INDUSTRIE ELEKTRIK



Intelligent
verbinden.

Betriebsanleitung

INVEOR Antriebsregler α



Impressum

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
An der Bellmerei 10
58513 Lüdenscheid
Deutschland
Tel. +49 (0)2351 16-0
Fax + 49 (0)2351 16-2400
info-industrie@kostal.com

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. KOSTAL übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Allgemeine Gleichbehandlung

KOSTAL ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichberechtigung von Frauen und Männern bewusst und stets bemüht, dem Rechnung zu tragen. Dennoch musste aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet werden.



Inhaltsverzeichnis









1. Allgemeine Informationen



Danke, dass Sie sich für einen Antriebsregler INVEOR α der Firma KOSTAL Industrie Elektrik GmbH entschieden haben! Unsere Antriebsregler-Plattform INVEOR α ist so konzipiert, dass sie universell für alle gängigen Motorenarten einsetzbar ist.

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie einfach unsere zentrale Service-Hotline an:

Tel.: +49 (0)2331 80 40-848

Montag bis Freitag: 7.00 bis 17.00 Uhr (UTC/GMT +1)

Fax: +49 (0)2331 80 40-602

Email: INVEOR-service@kostal.com

Internet-Adresse

www.kostal-industrie-elektrik.com

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Die folgenden Hinweise sind ein Wegweiser durch die Gesamtdokumentation.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen für die Bedienung des INVEOR α.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes und gilt ausschließlich für den INVEOR α der Firma KOSTAL Industrie Elektrik GmbH.

Geben Sie diese Anleitung an den Anlagenbetreiber weiter, damit die Anleitung bei Bedarf zur Verfügung steht.

1.1.1 Mitgeltende Unterlagen

Mitgeltende Unterlagen sind alle Anleitungen, die die Anwendung des Antriebsreglers beschreiben sowie ggf. weitere Anleitungen aller verwendeten Zubehörteile. Download der 3D-Dateien (.stp) für INVEOR und Adapterplatten unter www.kostal-industrie-elektrik.com.

Zur Parametrierung des Antriebsreglers steht die Parameterbeschreibung zum Download bereit (www.kostal-industrie-elektrik.com). Im Download finden Sie alle zur ordnungsgemäßen Parametrierung notwendigen Informationen.



1.1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig auf, damit sie bei Bedarf zur Verfügung stehen.

1.2 Hinweise in dieser Anleitung

1.2.1 Warnhinweise

Die Warnhinweise weisen auf Gefahren für Leib und Leben hin. Es können schwere Personenschäden auftreten, die bis zum Tode führen können.

Jeder Warnhinweis besteht aus folgenden Elementen:

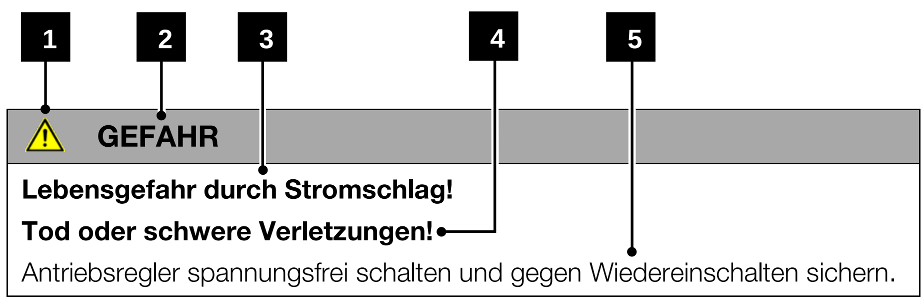


Abb.: 1 Aufbau der Warnhinweise

1	Warnsymbol
2	Signalwort
3	Art der Gefahr und ihre Quelle
4	Mögliche Folge(n) der Missachtung
5	Abhilfe



1.2.2 Verwendete Warnsymbole

 Gefahr

 Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung

 Gefahr durch Verbrennungen

 Gefahr durch elektromagnetische Felder

1.2.3 Signalwörter

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr.

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

VORSICHT

Bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung oder Sachschäden zur Folge haben könnte.



1.2.4 Informationshinweise

Informationshinweise enthalten wichtige Anweisungen für die Installation und für den einwandfreien Betrieb des Antriebsreglers. Diese sollten unbedingt beachtet werden. Die Informationshinweise weisen zudem darauf hin, dass bei Nichtbeachtung Sach- oder finanzielle Schäden entstehen können.



WICHTIGE INFORMATION

Die Montage, die Bedienung, die Wartung und Installation des Antriebsreglers darf nur von ausgebildetem und qualifiziertem Fachpersonal erfolgen.

Abb.: 2 Beispiel für einen Informationshinweis

Symbole innerhalb der Informationshinweise

 Wichtige Information

 Sachschäden möglich

Abb.: 3 Symbole innerhalb der Informationshinweise

Weitere Hinweise

 INFORMATION

 Vergrößerte Darstellung



1.3 Verwendete Symbole in dieser Anleitung

Symbol	Bedeutung
1., 1., 3. …	Aufeinanderfolgende Schritte einer Handlungsanweisung
➔	Auswirkung einer Handlungsanweisung
✓	Endergebnis einer Handlungsanweisung
■	Auflistung

Abb.: 4 Verwendete Symbole und Icons

Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Erklärung
Tab.	Tabelle
Abb.	Abbildung
Pos.	Position
Kap.	Kapitel
M_A	Drehmoment



1.4 Kennzeichnungen am Antriebsregler

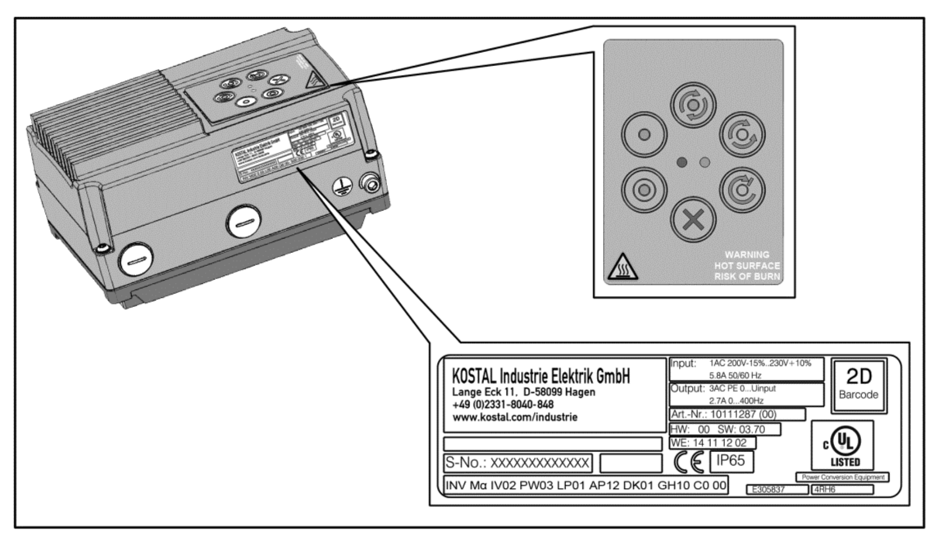


Abb.: 5 Kennzeichnungen am Antriebsregler

Am Antriebsregler sind Schilder und Kennzeichnungen angebracht. Diese dürfen nicht verändert oder entfernt werden.

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung
	Gefahr durch Verbrennungen WARNING HOT SURFACE RISK OF BURN
	Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten zwei Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren)
	Zusätzlicher Erdanschluss
	Betriebsanleitung beachten und lesen



1.5 Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Antriebsreglers sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsregler (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die harmonisierten Normen der Reihe DIN EN 50178; VDE 0160:1998-04 in Verbindung mit DIN EN 60439-1; VDE 0660-500:2005-01 sind für diesen Antriebsregler anzuwenden.

Der vorliegende Antriebsregler ist nicht zum Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Tod, Körperverletzungen und Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch KOSTAL erlischt in diesem Fall.

Äußere mechanische Belastungen, wie z. B. das Treten auf das Gehäuse, sind nicht erlaubt!



WICHTIGE INFORMATION

Der Einsatz von Antriebsreglern in nicht ortsfesten Ausrüstungen gilt als außergewöhnliche Umweltbedingung und ist nur nach den jeweils vor Ort gültigen Normen und Richtlinien zulässig.



1.7 Verantwortlichkeit

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

In der DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 “Sicherheit von Maschinen” werden im Kapitel “Elektrische Ausrüstung von Maschinen” Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

Die Funktion einer Not-Aus-Einrichtung muss nicht unbedingt zum Abschalten der Spannungsversorgung des Antriebs führen. Zum Abwenden von Gefahren kann es sinnvoll sein, einzelne Antriebe weiter in Betrieb zu halten oder bestimmte Sicherheitsabläufe einzuleiten. Die Ausführung der Not-Aus-Maßnahme wird durch eine Risikobetrachtung der Maschine oder Anlage einschließlich der elektrischen Ausrüstung beurteilt und nach DIN EN 13849 “Sicherheit von Maschinen-Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen” mit Auswahl der Schaltungskategorie bestimmt.

1.8 CE Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir als Gerätehersteller, dass die Antriebsregler die grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:

- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG des Rates EN 61800-3:2004).
- Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG des Rates EN 61800-5-1:2003).

Die Konformitätserklärung liegt unter www.kostal-industrie-elektrik.com zum Download bereit.



1.9 Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung des Antriebsreglers oder der mit ihm verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit den Antriebsreglern allgemein gültig sind. Sie sind unterteilt in Allgemeines, Transport & Lagerung und Demontage & Entsorgung.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt.

Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer des Antriebsreglers und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

1.9.1 Allgemein



WICHTIGE INFORMATION

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sowie die am Antriebsregler angebrachten Warnschilder vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Achten Sie darauf, dass alle am Antriebsregler angebrachten Warnschilder in leserlichem Zustand sind; ggf. ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Warnschilder.

Sie enthält wichtige Informationen zur Installation und zum Betrieb des Antriebsreglers. Beachten Sie insbesondere die Hinweise im Kapitel „Wichtige Informationen". Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, haftet die KOSTAL Industrie Elektrik GmbH nicht.

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produktes. Sie gilt ausschließlich für den Antriebsregler der Firma KOSTAL Industrie Elektrik GmbH.

Bewahren Sie die Betriebsanleitung, für alle Benutzer gut zugänglich, in der Nähe des Antriebsreglers auf.





WICHTIGE INFORMATION

Der Betrieb des Antriebsreglers ist nur gefahrlos möglich, wenn die geforderten Umgebungsbedingungen, die Sie in Kapitel „Geeignete Umgebungsbedingungen" nachschlagen können, erfüllt sind.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



GEFAHR

Lebensgefahr durch umlaufende mechanische Teile!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG

Lebensgefahr durch Brand oder Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Verwenden Sie den Antriebsregler grundsätzlich bestimmungsgemäß.

Nehmen Sie keine Änderungen am Antriebsregler vor.

Verwenden Sie grundsätzlich nur vom Hersteller vertriebene oder empfohlene Ersatzteile und Zubehör.

Achten Sie bei der Montage auf ausreichenden Abstand zu benachbarten Bauteilen.



	**VORSICHT**
	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** **Schwere Verbrennungen der Haut durch heiße Oberflächen!** Lassen Sie den Kühlkörper des Antriebsreglers ausreichend abkühlen.



WICHTIGE INFORMATION

Verlegen Sie keine brennbaren Teile (z. B. Kabelschächte) direkt bzw. indirekt am Antriebsregler.

1.9.2 Transport & Lagerung



Sachschäden möglich

Beschädigungsgefahr des Antriebsreglers!

Gefahr der Beschädigung des Antriebsreglers durch nicht sachgerechten Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage!

Transportieren Sie den Antriebsregler generell sachgerecht in der Originalverpackung.

Lagern Sie den Antriebsregler grundsätzlich fachgerecht.

Lassen Sie die Aufstellung und Montage nur von qualifiziertem Personal vornehmen.



1.9.3 Hinweise zur Inbetriebnahme



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Folgende Klemmen können auch bei Motorstillstand gefährliche Spannungen führen:

- Netzanschlussklemmen X1: L
- Motoranschlussklemmen X411: T1, T2, U, V, W
- Anschlussklemmen X6: Relaiskontakte





WICHTIGE INFORMATION

- Verwenden Sie nur fest verdrahtete Netzanschlüsse.
- Erden Sie den Antriebsregler gemäß DIN EN 61140; VDE 0140-1.
- Beim INVEOR α können Berührungsströme > 3,5 mA auftreten. Bringen Sie aus diesem Grund, gemäß DIN EN 61800-5-1, einen zusätzlichen Schutzerdungsleiter mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter an. Die Möglichkeit zum Anschluss eines zweiten Schutzerdungsleiters befindet sich an der Außenseite des Gerätes. Im Lieferumfang der Adapterplatte befindet sich eine zum Anschluss geeignete M6x15 Schraube (Drehmoment M_A = 4,0 Nm).
- Beim Einsatz von 1~INVEOR Geräten sind herkömmliche FI-Schutzschalter vom Typ A, auch RCD (residual current-operated protective device) genannt, gemäß DIN VDE 0160 und EN 50178 zum Schutz vor direkter oder indirekter Berührung zugelassen!
- Beim Einsatz von 3~ INVEOR Geräten sind herkömmliche FI-Schutzschalter vom Typ A, auch RCD (residual current-operated protective device) genannt, zum Schutz vor direkter oder indirekter Berührung nichzugelassen!
  Der FI-Schutzschalter muss, gem. DIN VDE 0160 und EN 50178 ein allstromsensitiver FI-Schutzschalter (RCD Typ B) sein!





WICHTIGE INFORMATION

- Bei Verwendung unterschiedlicher Spannungsebenen (z. B. +24 V/ 230 V) müssen Leitungskreuzungen stets vermieden werden! Darüber hinaus hat der Anwender dafür Sorge zu tragen, dass die gültigen Vorschriften eingehalten werden (z. B. doppelte oder verstärkte Isolierung gemäß DIN EN 61800-5-1)!
- Der Antriebsregler enthält elektrostatisch gefährdete Baugruppen. Durch unsachgemäße Behandlung können diese zerstört werden. Halten Sie deshalb sämtliche Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen ein, wenn an diesen Baugruppen gearbeitet werden muss.

1.9.4 Hinweise zum Betrieb



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



GEFAHR

Lebensgefahr durch umlaufende mechanische Teile!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.





WICHTIGE INFORMATION

Beachten Sie beim Betrieb die folgenden Hinweise:

- Der Antriebsregler arbeitet mit hohen Spannungen.
- Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.
- Not-Aus-Einrichtungen nach DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 müssen in allen Betriebsarten des Steuergerätes funktionsfähig bleiben. Ein Rücksetzen der Not-Aus-Einrichtung darf nicht zu unkontrolliertem oder undefiniertem Wiederanlauf führen.
- Um eine sichere Trennung vom Netz zu gewährleisten, ist die Netzzuleitung zum Antriebsregler synchron und allpolig zu trennen.
- Für Geräte mit einphasiger Einspeisung gilt es zwischen aufeinander folgenden Netzzuschaltungen mindestens 1 bis 2 min Pause einzuhalten.
- Bestimmte Parametereinstellungen können bewirken, dass der Antriebsregler nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft.





Sachschäden möglich

Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden!

Beachten Sie beim Betrieb die folgenden Hinweise:

- Für einen einwandfreien Motorüberlastschutz müssen die Motorparameter, insbesondere die I^2T Einstellungen ordnungsgemäß konfiguriert werden.
- Der Antriebsregler bietet einen internen Motorüberlastschutz. Siehe dazu Parameter 33.010 und 33.011.
  I^2T ist gemäß Voreinstellung EIN. Der Motorüberlastschutz kann auch über einen externen PTC sichergestellt werden.
- Der Antriebsregler darf nicht als „Not-Aus-Einrichtung“ verwendet werden (siehe DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06).

1.9.5 Wartung und Inspektion

Eine Wartung und Inspektion der Antriebsregler darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Änderungen an Hard- und Software, sofern nicht explizit in dieser Anleitung beschrieben, dürfen nur durch KOSTAL-Experten oder von KOSTAL autorisierten Personen durchgeführt werden.

Reinigung der Antriebsregler

Die Antriebsregler sind bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei. Bei staubhaltiger Luft müssen die Kühlrippen von Motor und Antriebsregler regelmäßig gereinigt werden.

Messung des Isolationswiderstandes am Steuerteil

Eine Isolationsprüfung an den Eingangsklemmen der Steuerkarte ist nicht zulässig.



Messung des Isolationswiderstandes am Leistungsteil

Im Zuge der Serienprüfung wird der Leistungsteil eines INVEOR α mit 1,9 kV getestet.

Sollte im Rahmen einer Systemprüfung die Messung eines Isolationswiderstandes notwendig sein, so kann dies unter folgenden Bedingungen erfolgen:

- Eine Isolationsprüfung kann ausschließlich für das Leistungsteil durchgeführt werden.
- Zur Vermeidung von unzulässig hohen Spannungen müssen im Vorfeld der Prüfung alle Verbindungsleitungen des INVEOR α abgeklemmt werden.
- Zum Einsatz kommen sollte ein 500 V DC-Isolationsprüfgerät.

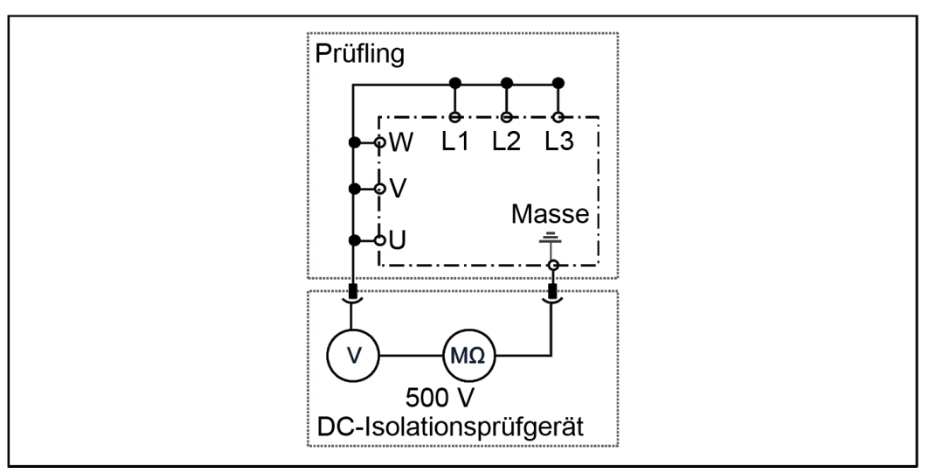


Abb.: 6 Isolationsprüfung am Leistungsteil

Druckprüfung an einem INVEOR α



WICHTIGE INFORMATION

Die Durchführung einer Druckprüfung an einem Standard-INVEOR ist nicht zulässig.



1.9.6 Reparaturen



Sachschäden möglich

Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden!

- Reparaturen am Antriebsregler dürfen nur vom KOSTAL-Service vorgenommen werden.

	**VORSICHT**
	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** **Schwere Verbrennungen der Haut durch heiße Oberflächen!** Lassen Sie den Kühlkörper des Antriebsreglers ausreichend abkühlen.

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten zwei Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren).



2. Übersicht Antriebsregler



In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Lieferumfang des Antriebsreglers sowie die Funktionsbeschreibung.

2.1 Modellbeschreibung

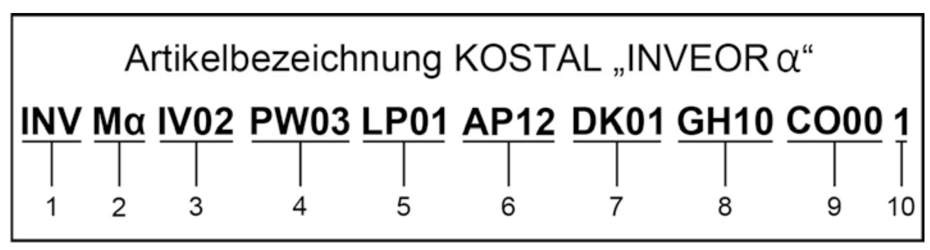


Abb.: 7 Artikelbezeichnung

Legende			
1	Antriebsregler-Serie: INVEOR	**6**	Applikations-Leiterplatte: AP12 – Standard AP13 - CANopen
2	Einbauort/Baugröße: M-motorintegriert, Baugröße: α	**7**	Bedienung: DK01 – Standard (ohne Bedienfolie) DK04 – mit Bedienfolie
3	Eingangsspannung: IV02 – 230 V	**8**	Gehäuse: GH10 – Standard Kühlkörper (schwarz lackiert)
4	Empfohlene Motorleistung: PW01 (0,25 kW); PW02 (0,37 kW); PW03 (0,55 kW); PW04 (0,75 kW)	**9**	Firmware Version: CO00 – Standard CO01 - spezifisch
5	Leistungs-Leiterplatte: LP01 – Standard LP07 – IT-Netz	**10**	Gerätegeneration: 1 – aktueller Stand



2.2 Lieferumfang

Vergleichen Sie den Lieferumfang Ihres Produktes mit dem unten aufgeführten Lieferumfang.

Abb.: 8 Lieferumfang

Legende			
1	Antriebsregler INVEOR α (Variante)	5	Dichtung (nicht im Lieferumfang enthalten)
2	Polybeutel mit Steckklemmen (Netz- und Motorklemme) und Brücke PTC	6	Motor (nicht im Lieferumfang enthalten)
3	Betriebsanleitung	7	Polybeutel mit Befestigungsschrauben Kühlkörper sowie M6 Masse Schraube
4	Adapterplatte (nicht im Lieferumfang enthalten)	8	Polybeutel mit 2 x M16 Kabelverschraubungen, 2 x M16 Stopfen sowie 1 x M16 Transparentstopfen



2.3 Beschreibung Antriebsregler INVEOR α

Beim Antriebsregler INVEOR α handelt es sich um ein Gerät für die Drehzahlregelung von Drehstrommotoren.

Der Antriebsregler kann motorintegriert (mit Adapterplatte Standard) oder motornah (mit Adapterplatte Wandmontage) eingesetzt werden.

Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen beziehen sich auf die Verwendung bei Nennlast. In vielen Anwendungsfällen können, nach eingehender technischer Analyse, höhere Temperaturen zugelassen werden. Diese müssen im Einzelfall von KOSTAL freigegeben werden.



3. Installation



3.1 Sicherheitshinweise zur Installation

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch umlaufende mechanische Teile!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Lassen Sie Installationen nur von entsprechend qualifiziertem Personal vornehmen.

Setzen Sie nur Personal ein, das hinsichtlich Aufstellung, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung geschult ist.

Erden Sie das Gerät grundsätzlich nach DIN EN 61140; VDE 0140, NEC und sonstigen einschlägigen Normen.

Netzanschlüsse müssen fest verdrahtet sein.

	**VORSICHT**
	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** **Schwere Verbrennungen der Haut durch heiße Oberflächen!** Lassen Sie den Kühlkörper des Antriebsreglers ausreichend abkühlen.



3.2 Installationsvoraussetzungen

3.2.1 Geeignete Umgebungsbedingungen

Bedingungen	Werte
Höhe des Aufstellortes:	bis 1000 m über NN/ über 1000 m mit verminderter Leistung (1 % pro 100 m) (max. 2000 m), siehe Kap. 8.2
Umgebungstemperatur:	- 10 °C bis + 40 °C (abweichende Umgebungstemperatur im Einzelfall möglich), siehe Kap. 8.2
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 96 %, Betauung nicht zulässig.
Vibrations- und Schockfestigkeit:	DIN EN 60068-2-6 Schärfegrad 2 (max. 50 m/s^2; 5…200 Hz) DIN EN 60068-2-27 (300 m/s^2)
Elektromagnetische Verträglichkeit:	störfest nach DIN EN 61800-3
Kühlung:	Oberflächenkühlung

Tab. 1: Umgebungsbedingungen

- Stellen Sie sicher, dass die Gehäuseausführung (Schutzart) für die Betriebsumgebung geeignet ist:
  - Achten Sie darauf, dass die Dichtung zwischen Motor und Adapterplatte richtig eingelegt ist.
  - Alle nicht benutzen Kabelverschraubungen sind abzudichten.
  - Kontrollieren Sie, ob der Kühlkörper des Antriebsreglers geschlossen und mit folgendem Drehmoment auf der Adapterplatte verschraubt wurde, Baugröße α (4 x T20 4 x 35) 1,2 Nm

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

Eine nachträgliche Lackierung der Antriebsregler ist zwar grundsätzlich möglich, jedoch muss der Anwender die zu verwendenden Lacke auf Materialverträglichkeit prüfen!



Sachschäden möglich

Eine Nichtbeachtung kann langfristig einen Verlust der Schutzart (insbesondere bei Dichtungen und Lichtleitkörpern) zur Folge haben!

In der Standardvariante wird ein INVEOR α in RAL 9005 (schwarz) geliefert.

Im Falle einer Demontage von Leiterkarten (auch zum Zwecke einer Lackierung oder Beschichtung der Gehäuseteile) verfällt der Gewährleistungsanspruch!

Anschraubpunkte und Dichtflächen müssen aus EMV- und Erdungsgründen grundsätzlich lackfrei gehalten werden!

3.2.2 Geeigneter Montageort des motorintegrierten Antriebsreglers

Stellen Sie sicher, dass der Motor mit motorintegriertem Antriebsregler nur in den im nachfolgenden Bild gezeigten Ausrichtungen montiert und betrieben wird.

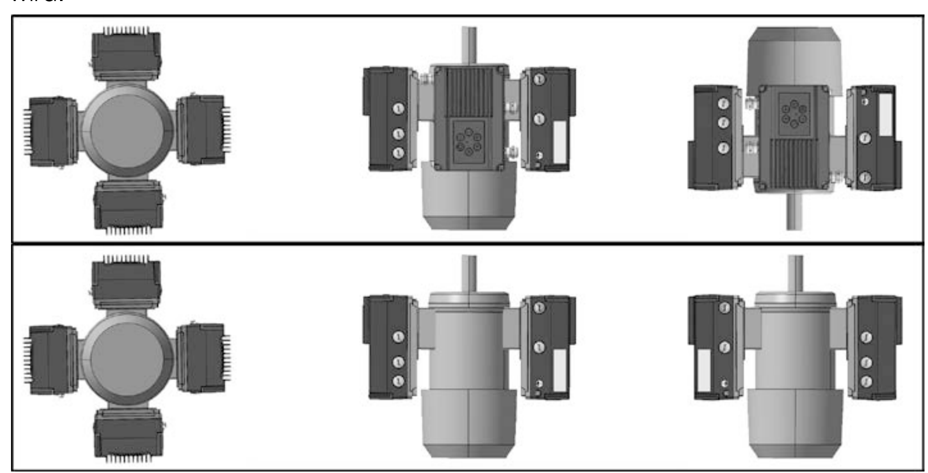


Abb.: 9 Motoreinbaulage / Zulässige Ausrichtung



3.2.3 Grundsätzliche Anschlussvarianten

Anschlussvariante Dreieckschaltung

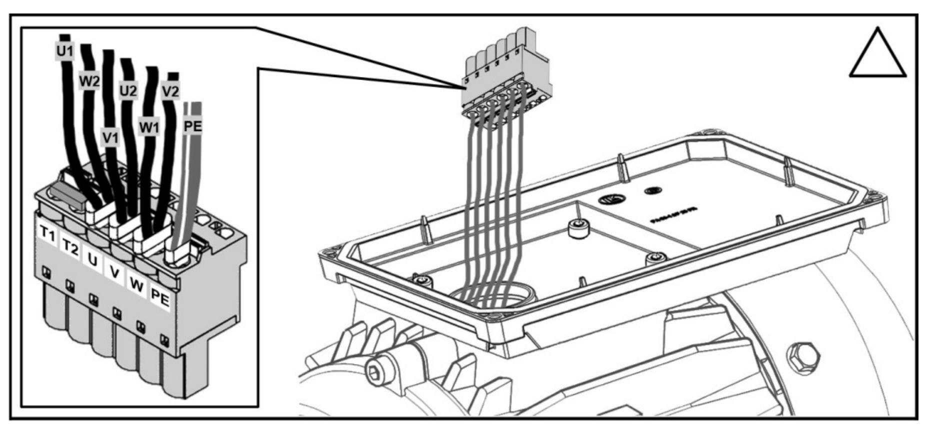


Abb.: 10 Dreieckschaltung beim motorintegrierten Antriebsregler

Klemmenbelegung Dreieckschaltung	
U	W2, U1
V	U2, V1
W	V2, W1
PE	PE
T1, T2	Brücke setzen (siehe Lieferumfang)

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Anschlussvariante Sternschaltung

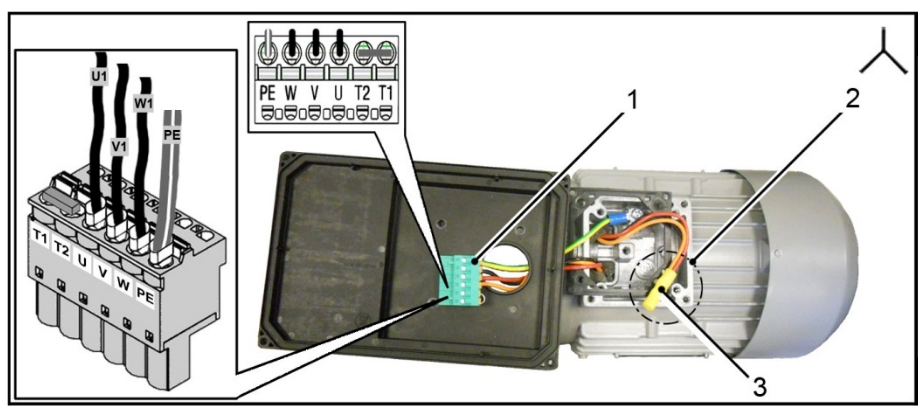


Abb.: 11 Sternschaltung beim motorintegrierten Antriebsregler

1 Motorstecker

2 Sternpunkt

3 Stoßverbinder

Klemmenbelegung Sternschaltung	
U	U1
V	V1
W	W1
PE	PE
T1, T2	Brücke setzen (siehe Lieferumfang)

Sternbildung
W2, U2, V2

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.





Sachschäden möglich

Beschädigungsgefahr für den Antriebsregler.

Beim Anschluss des Antriebsreglers muss unbedingt die richtige Belegung der Phase eingehalten werden.

Ansonsten kann der Motor überlastet werden.

Mit dem beiliegenden Montagematerial können sowohl Aderendhülsen als auch Kabelschuhe angeschlossen werden.
Die Anschlussmöglichkeiten sind in Abb. 5 und 6 dargestellt.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Nicht genutzte offene Kabelenden im Motoranschlusskasten müssen isoliert werden.



WICHTIGE INFORMATION

Kommt kein Wärmewiderstand (PTC oder Klixon) zum Einsatz, muss die mitgelieferte Einlegebrücke T1 und T2 (wie in Kapitel 3.3.1 beschrieben) gesetzt werden.

Der Querschnitt der Netzzuleitung ist entsprechend der Verlegungsart und dem max. zulässigen Strom auszulegen. Der Netzleitungsschutz muss durch den Inbetriebnehmer sichergestellt werden.

3.2.4 Kurz- und Erdschluss-Schutz

Der Antriebsregler besitzt einen internen Kurz- und Erdschlussschutz.



3.2.5 Verkabelungsanweisungen

Die Steueranschlüsse der Applikationskarte befinden sich innerhalb des Antriebsreglers.

In Abhängigkeit der Ausführung kann die Belegung abweichen.

Steuerklemmen (Baugröße α)

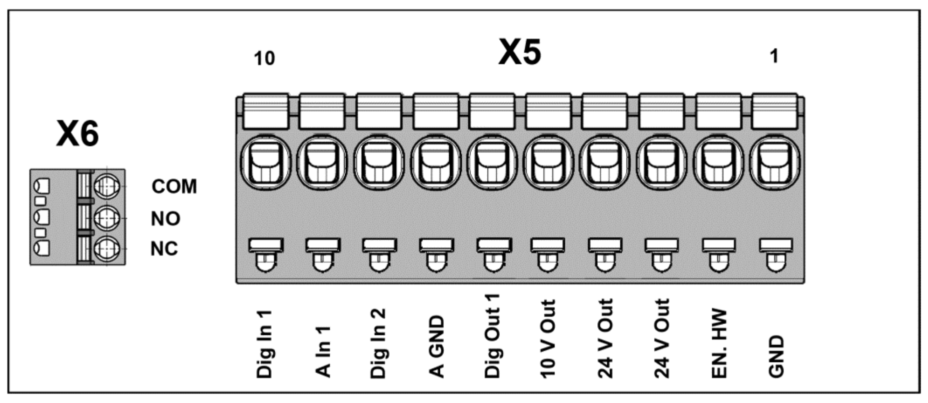


Abb.: 12 Steuerklemmen (Baugröße α)

Baugröße α		
X5 – X6	Anschlussklemmen:	Steckklemm-Anschluss mit Betätigungsdrücker (Schlitz-Schraubendreher, max. Breite 2,5 mm)
	[X5] Anschlussquerschnitt:	0,14 bis 1,5 mm^2, feindrähtig, AWG 30 bis AWG 16
	[X6] Anschlussquerschnitt:	0,2 bis 2,5 mm^2, feindrähtig, AWG 30 bis AWG 12
	Anschlussquerschnitt:	0,5 bis 1,0 mm^2, feindrähtig (Aderendhülsen mit und ohne Kunststoffkragen)
	Abisolierlänge:	9 bis 10 mm

Technische Daten zu den Leistungsanschlüssen siehe Seite 38



Leistungsanschlüsse (Baugröße α)

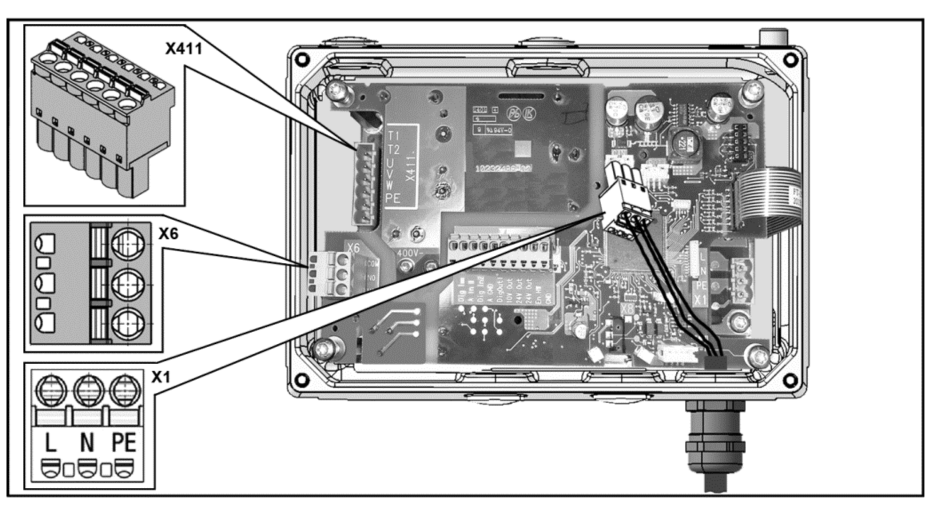


Abb.: 13 Leistungsanschlüsse (Baugröße α)

Baugröße α		
X1 Netz +X6 Relais + X411 Motor / PTC	Die Anschlussklemmen für die Netzzuleitung befinden sich innerhalb des Antriebsreglers. In Abhängigkeit der Ausführung kann die Belegung abweichen.	
	Empfohlen werden Aderendhülsen mit Kunststoffkragen und Fahne.	
	Anschlussklemmen:	Federkraftanschluss (Schlitz-Schraubendreher, max. Breite 2,5 mm)
	Leiterquerschnitt flexibel:	min. 0,2 mm^2 max. 2,5 mm^2
	Leiterquerschnitt flexibel mit Aderend-hülse ohne und mit Kunststoffhülse:	min. 0,25 mm^2 max. 2,5 mm^2
	2 Leiter gleichen Querschnitts flexibel mit TWIN-AEH mit Kunststoffhülse:	min. 0,25 mm^2 max. 1,25 mm^2
	Leiterquerschnitt AWG:	min. 30 max. 12
	Abisolierlänge:	10 mm
	Montagetemperatur:	-5 °C bis +100 °C



3.2.6 Vermeidung elektromagnetischer Störungen

Verwenden Sie, soweit möglich, für Steuerkreise geschirmte Leitungen. Am Leitungsende sollte der Schirm mit gebotener Sorgfalt aufgelegt werden, ohne dass die Adern über längere Strecken ungeschirmt geführt werden.

Es ist dafür Sorge zu tragen, dass keine parasitären Ströme (Ausgleichsströme etc.) über den Schirm des Analogkabels fließen können. Verlegen Sie Steuerleitungen möglichst weit entfernt von leistungsführenden Leitungen. Unter Umständen sind getrennte Leitungskanäle zu verwenden. Bei evtl. auftretenden Leitungskreuzungen ist nach Möglichkeit ein Winkel von 90° einzuhalten.

Vorgeschaltete Schaltelemente, wie Schütze und Bremsspulen, oder Schaltelemente, die über die Ausgänge der Antriebsregler geschaltet werden, müssen entstört sein. Bei Wechselspannungsschützen bieten sich RC-Beschaltungen an. Bei Gleichstromschützen werden in der Regel Freilauf-Dioden oder Varistoren eingesetzt. Diese Entstörmittel werden direkt an den Schützspulen angebracht.



WICHTIGE INFORMATION

Die Leistungsversorgung zu einer mechanischen Bremse ist möglichst in einer eigenen Leitung zu führen.

Leistungsanschlüsse zwischen Antriebsregler und Motor sollten grundsätzlich in geschirmter oder bewehrter Ausführung verwendet werden. Die Schirmung ist an beiden Enden großflächig zu erden! Empfohlen wird der Einsatz von EMV-Kabelverschraubungen. Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Im Allgemeinen ist unbedingt auf eine EMV-gerechte Verdrahtung zu achten.



3.3 Installation des motorintegrierten Antriebsreglers

3.3.1 Mechanische Installation

Mechanische Installation der Baugröße α

Zur mechanischen Installation des Antriebsreglers gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den serienmäßigen Motoranschlusskasten.
2. Lösen Sie die Leitungen an den Anschlussklemmen. Merken oder notieren Sie sich die Anschlussreihenfolge.
3. Entfernen Sie ggf. den Motorklemmstein.
4. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Anschlussgehäuses und nehmen Sie es ab. Achten Sie darauf, die Dichtung nicht zu beschädigen.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

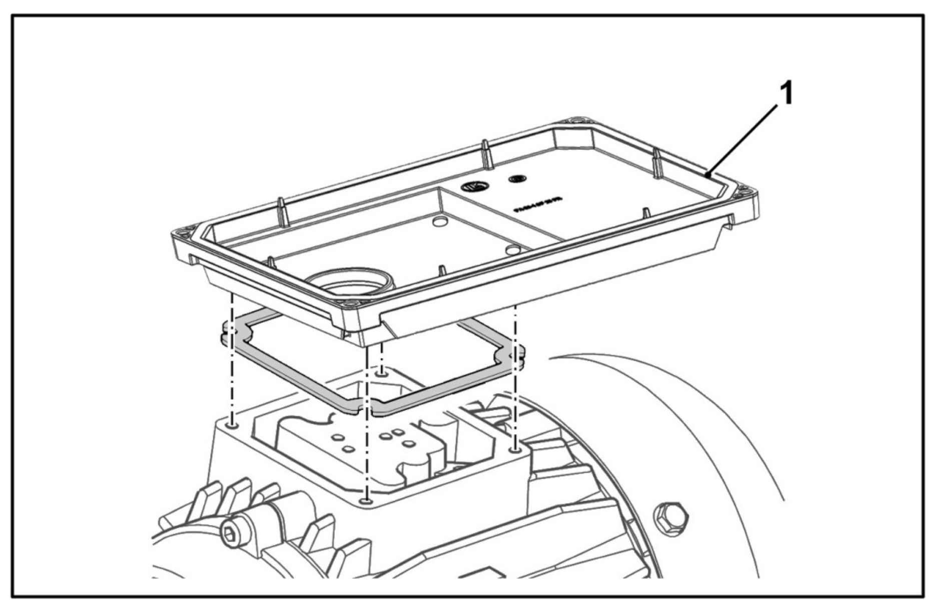


Abb.: 14 Reihenfolge Zusammenbau: Anschlusskasten - Adapterplatte (BG α)



INFORMATION

Die Standard-Adapterplatte ist eine Adapterplatte, deren Unterteil nicht bearbeitet ist; d. h. es sind noch keine Bohrungen eingebracht.

Für ausgewählte Motoren können Sie individuell angepasste Adapterplatten bei KOSTAL bestellen.

5. Passen Sie die Adapterplatte (1) an, indem Sie sie mit den entsprechenden Bohrungen für die Befestigung auf dem Motor versehen.

Fortsetzung auf der Folgeseite



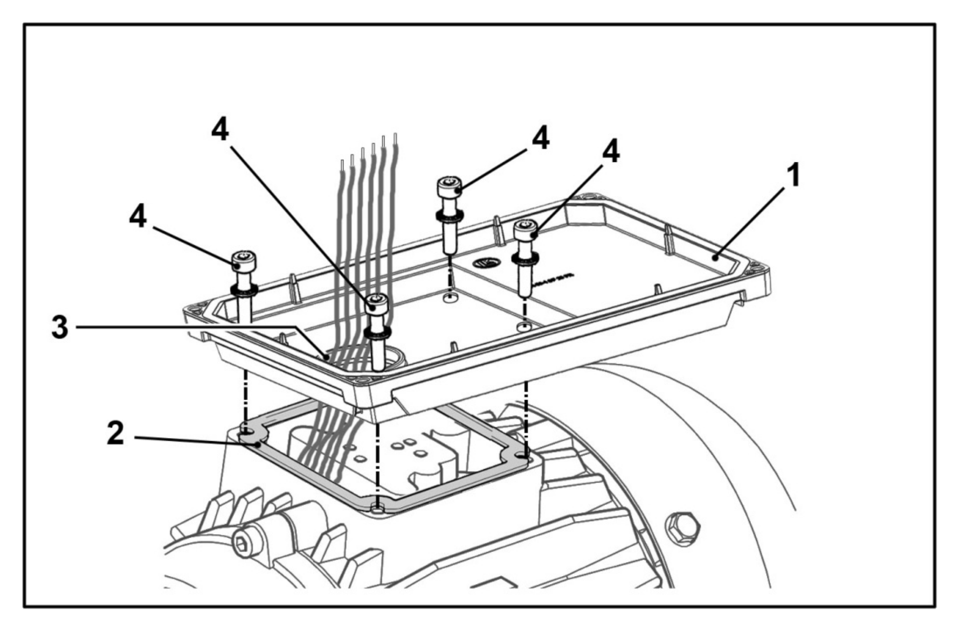
Fortsetzung



INFORMATION

Für die Einhaltung der Schutzart bei der Abdichtung der Adapterplatte auf dem Motor ist der Inbetriebnehmer verantwortlich.

Bei Fragen wenden Sie sich an die bekannten KOSTAL Ansprechpartner.



6. Legen Sie die Dichtung (2) auf.
7. Führen Sie die Motoranschlussleitungen durch die Öffnung (3) der Adapterplatte (1).



INFORMATION

Sollten die Motoranschlussleitungen zu kurz sein, verlängern Sie diese entsprechen mit der Kabelsatzverlängerung (Option) Artikel-Nr.: 10118226

8. Verschrauben Sie die Adapterplatte mit den vier Befestigungsschrauben (4) und den vier Federelementen am Motor.

Fortsetzung auf der Folgeseite

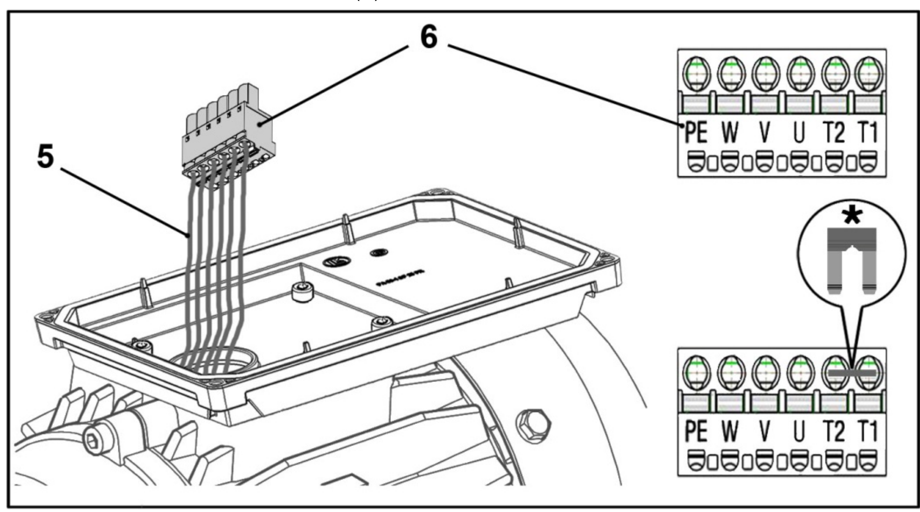


Fortsetzung



WICHTIGE INFORMATION
Achten Sie bei der Montage der Adapterplatten darauf, dass alle vier Schrauben inkl. Federelementen mit dem entsprechenden Drehmoment (M_A = 2 Nm) angezogen werden!

9. Schließen Sie die Motorleitungen (5) in der geforderten Schaltung an den Stecker der Motorstecker (6) an.



10. Verdrahten Sie, wenn vorhanden, die Anschlussleitung des Motor-PTC/Klixxon mit den Klemmen T1 und T2.

* Verfügt der verwendete Motor über keinen Motor PTC, müssen Sie die im Lieferumfang enthaltene Brücke setzen.

  Wird die Brücke nicht gesetzt, leuchtet die rote Status LED und der Motor läuft nicht an.



WICHTIGE INFORMATION
Es dürfen nur Motor-PTCs angeschlossen werden, die der DIN 44081/44082 entsprechen!



3.3.2 Leistungsanschluss

Abb.: 15 Anschluss Netzanschlusskabel

1. Drehen Sie die Kabelverschraubung (1) in den Kühlkörper (2) ein (M_A = 3 Nm).
2. Führen Sie das Netzanschlusskabel (3) durch die Kabelverschraubung (1) in den Kühlkörper (2) ein.

   Fixieren Sie das Netzanschlusskabel (3) durch Festziehen (M_A = 3 Nm) des hinteren Teils der Kabelverschraubung (1).

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

3. Schließen Sie die Netzleitungen (4) an den Netzstecker (5) wie folgt an:

Anschluss 230 V		
L	N	PE

Klemmen-Nr.	Bezeichnung	Belegung
1	L	Netzphase 1
2	N	Neutralleiter
3	PE	Schutzleiter

4. Stecken Sie Netzstecker (5) auf Netzanschlussbuchse X1.

3.3.3 Steueranschlüsse der Applikationskarte

Abb.: 16 Steueranschlüsse der Applikationskarte

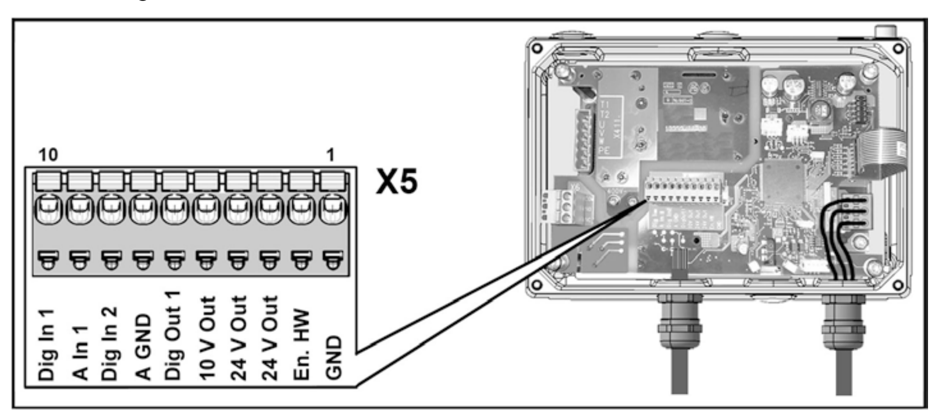
1. Drehen Sie die Kabelverschraubung (1) in den Kühlkörper (2) ein (M_A = 3 Nm).
2. Führen Sie die Steuerleitung (3) durch die Kabelverschraubung (1) in den Kühlkörper (2) ein.

   Fixieren Sie die Steuerleitung (3) durch festziehen (M_A = 3 Nm) des hinteren Teils der Kabelverschraubung (1).
3. Schließen Sie die Steuerleitungen (4) an den Steueranschlussklemmen X5 (5) bzw. X6 (6) entsprechend an.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



Steueranschluss X5		
Klemmen-Nr.	**Bezeichnung**	**Belegung**
1	GND (Ground)	Masse
2	En-HW (Freigabe)	Hardware-Freigabe
3	24 V Out	int. Spannungsversorgung
4	24 V Out	int. Spannungsversorgung
5	10 V Out	für ext. Spannungsteiler
6	Dig. Out1	Fehlermeldung (Parameter 4.150)
7	A GND (Ground 10 V)	Masse
8	Dig. In 2	frei (nicht zugeordnet)
9	A. In 1	frei (nicht zugeordnet)
10	Dig. In 1	Sollwertfreigabe (Parameter 1.131)



WICHTIGE INFORMATION

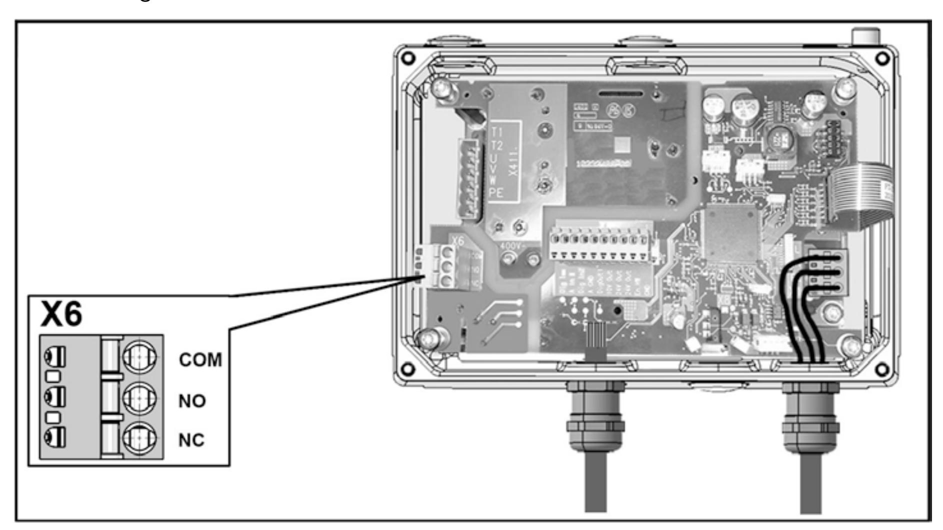
Wird keine Steuerleitung aufgelegt, muss eine Brücke zwischen „24 V Out“ und „En. HW“ gesetzt werden.

Durch Setzen der Brücke ist die Endstufe des Antriebsreglers immer freigeschaltet.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



Relay X6	
Bezeichnung	**Belegung**
COM	Mittelkontakt Relais
NO	Schließerkontakt Relais
NC	Öffnerkontakt

Technische Daten zu den Leistungsanschlüssen siehe Seite 38



3.3.4 Kühlkörper auf Adapterplatte aufsetzen

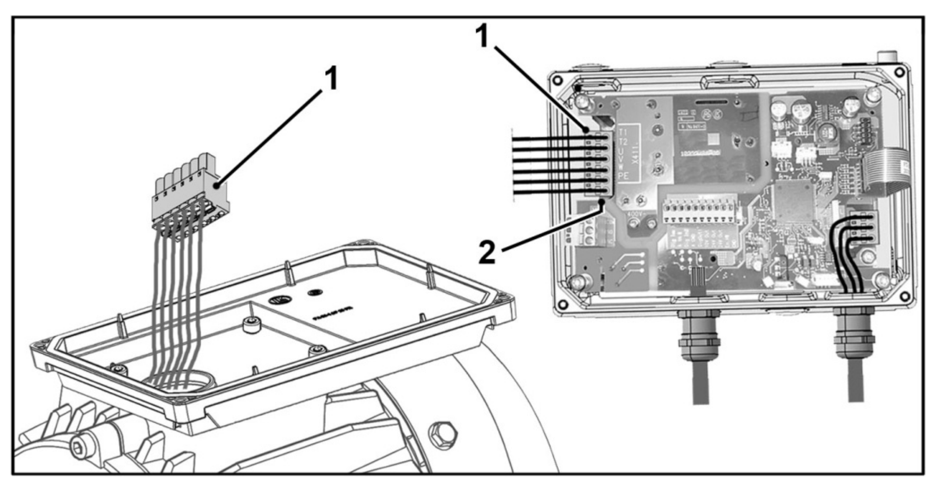
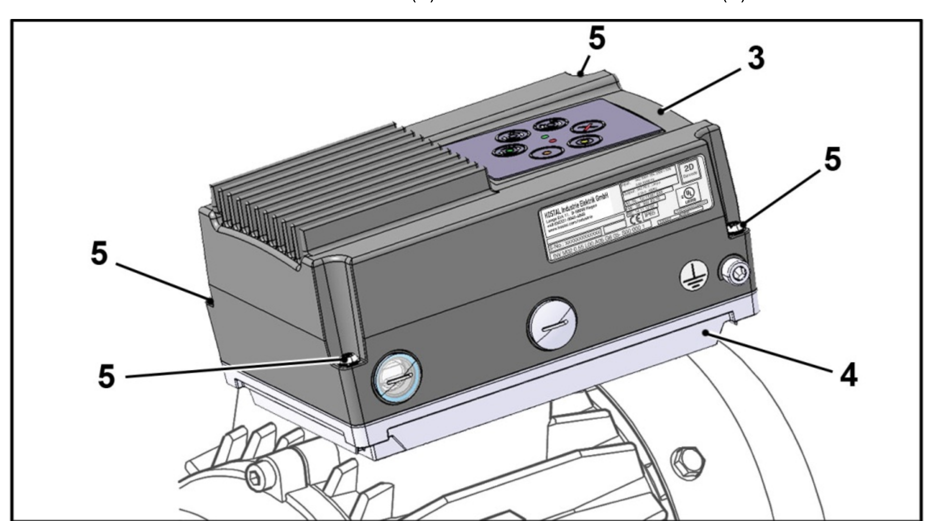


Abb.: 17 Kühlkörper auf Adapterplatte aufsetzen

1. Stecken Sie den Motorstecker (1) auf Motorklemme X411 (2).



2. Setzen Sie den Kühlkörper (3) vorsichtig auf die Adapterplatte (4) auf.
3. Verschrauben Sie den Kühlkörper (3) mit der Adapterplatte (4) mittels der vier Befestigungsschrauben (5) (M_A = 1,2 Nm).



3.3.5 Anschlussplan

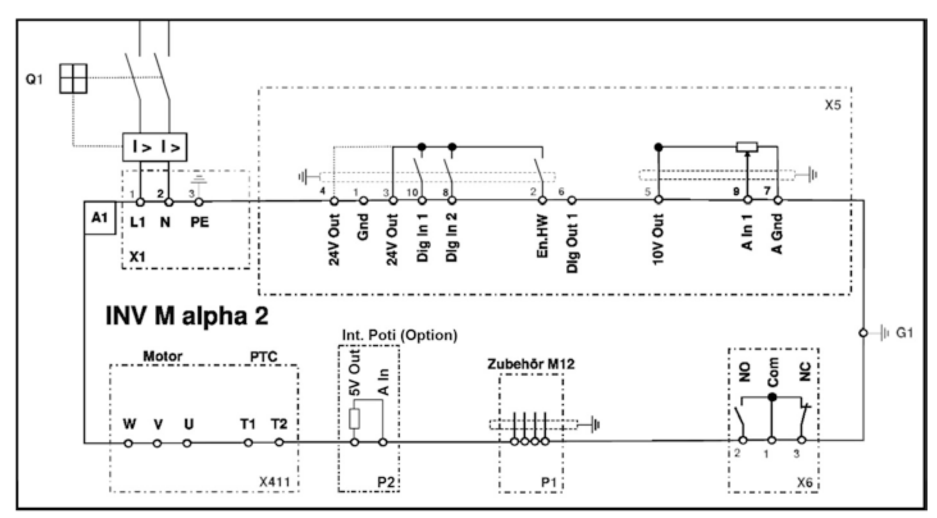


Abb.: 18 Anschlussplan

Ziffer	Erklärung
A1	Antriebsregler Typ: INVEOR M α 2 (1~ 230 V)
G1	M6 – Erdungsschraube (Anschluss bei Fehlerströmen > 3,5 mA)
P1	interne Programmierschnittstelle RS485 (Stecker M12)
P2	internes Poti (optional)
Q1	Motorschutzschalter oder Lasttrennschalter (optional)
X1	Netz- Anschlussklemmen
X411	Motor- und PTC Anschlussklemmen
X5 – X6	Digitale/Analoge Ein- und Ausgänge

Der Antriebsregler ist nach Zuschaltung einer 230 V AC- (an den Klemmen L und N) oder nach Zuschaltung einer 325 V DC-Netzversorgung (an den Klemmen L und N) betriebsbereit.



3.4 Installation des wandmontierten Antriebsreglers

3.4.1 Geeigneter Montageort bei einer Wandmontage

Stellen Sie bitte sicher, dass der Montageort bei einer INVEOR α-Wandmontage folgende Bedingungen erfüllt:

- Der Antriebsregler muss an einer ebenen, festen Oberfläche montiert werden.
- Der Antriebsregler darf nur auf nicht brennbaren Untergründen montiert werden.
- Rings um den Antriebsregler muss ein 200 mm breiter Freiraum bestehen, um eine freie Konvektion zu gewährleisten.

Der nachfolgenden Abbildung können Sie die Montagemaße sowie die erforderlichen freien Abstände für die Installation des Antriebsreglers entnehmen.

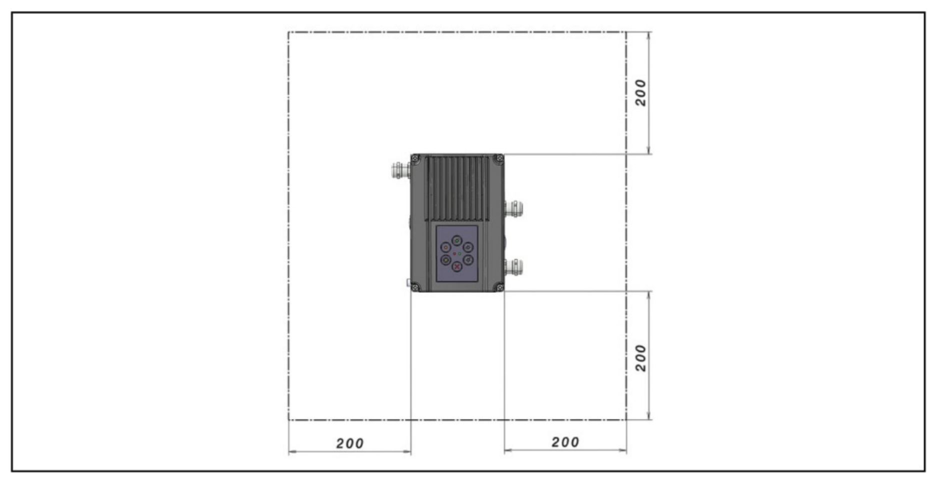


Abb.: 19 Installation des wandmontierten Antriebsreglers

Bei der Variante „Wandmontage“ ist zwischen Motor und INVEOR α eine max. Leitungslänge von 5 m zulässig. Setzen Sie nur eine geschirmte Leitung mit dem jeweils erforderlichen Querschnitt ein.



3.4.2 Mechanische Installation

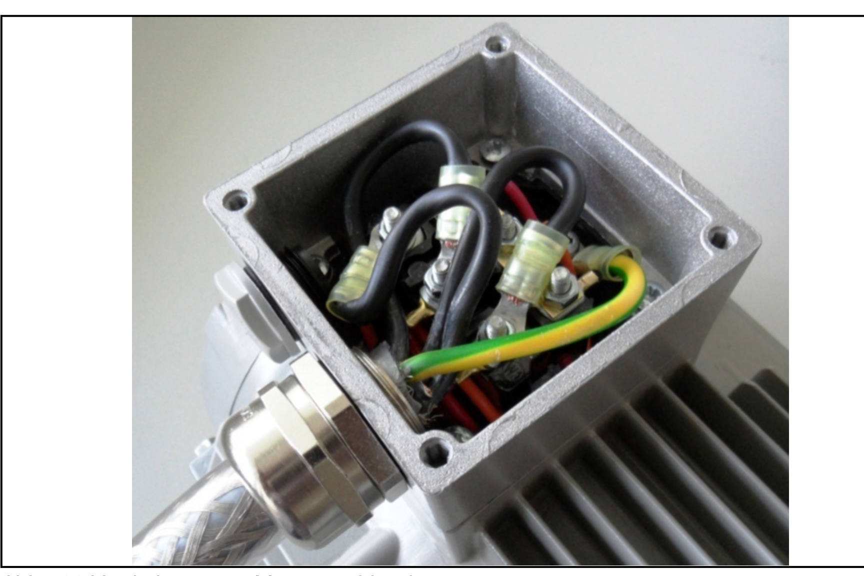


Abb.: 20 Verdrahtung am Motoranschlusskasten

1. Öffnen Sie den Motoranschlusskasten.



WICHTIGE INFORMATION

In Abhängigkeit von der gewünschten Motorspannung sollte die Stern- oder Dreieck-Schaltung im Motoranschlusskasten vorgenommen werden!

2. Verwenden Sie zum Anschluss der geschirmten Motorleitung am Motoranschlusskasten geeignete EMV-Verschraubungen!
   Achten Sie dabei auf eine einwandfreie (großflächige) Kontaktierung der Abschirmung!
3. Schließen Sie die vorgeschriebene PE-Verbindung im Motoranschlusskasten an!
4. Schließen Sie den Motoranschlusskasten.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

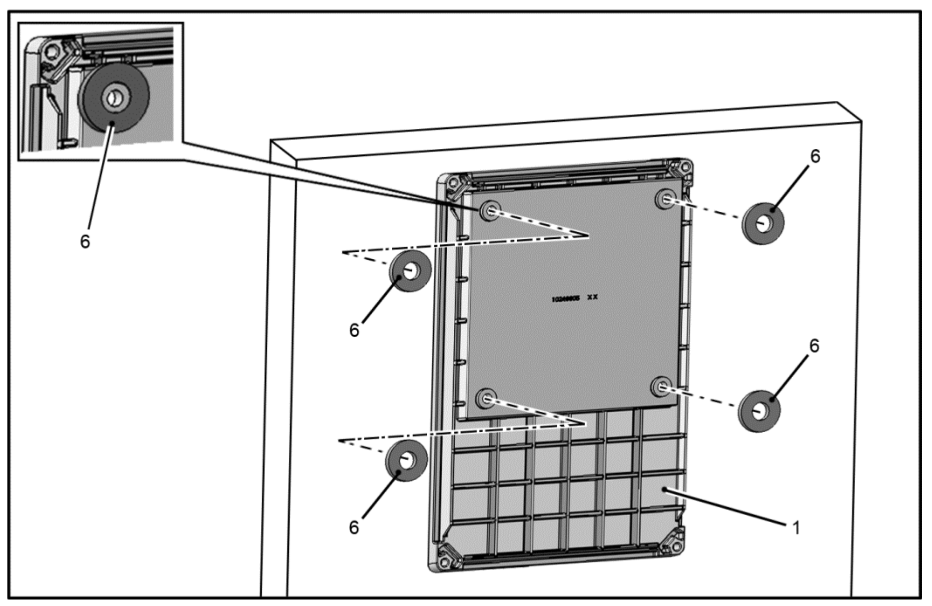


Abb.: 21 Aufsetzen Flachdichtungen auf Rückseite Adapterplatte



WICHTIGE INFORMATION

Der Antriebsregler darf nicht ohne Adapterplatte montiert werden!

5. Suchen Sie eine Position, die den geforderten Umgebungsbedingungen (siehe Abschnitt „Installationsvoraussetzungen“ entspricht.
6. Setzen Sie die Flachdichtungen (6) sorgfältig auf der Rückseite der Adapterplatte (1) auf.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

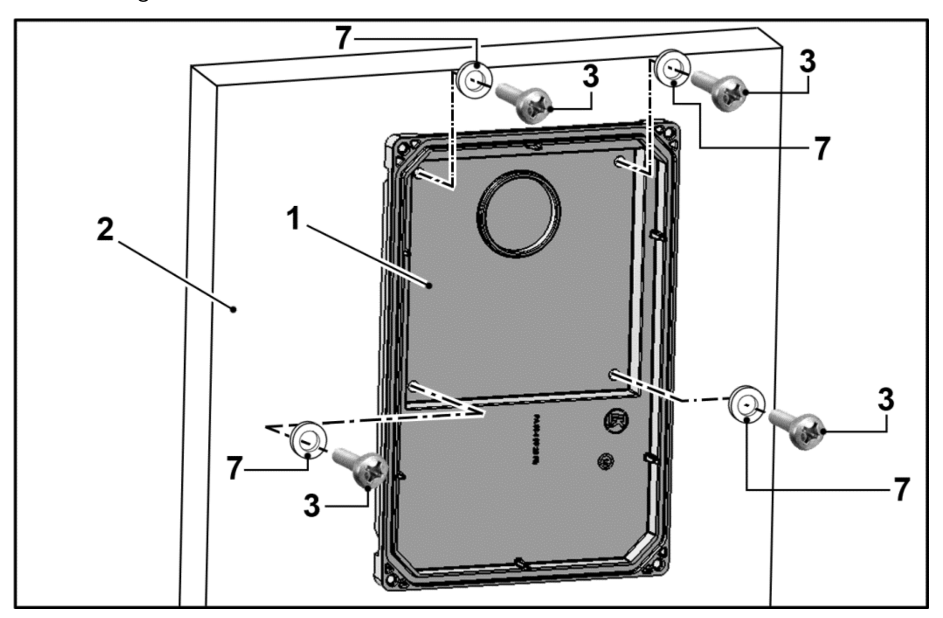


Abb.: 22 Befestigung der Adapterplatte an der Wand



WICHTIGE INFORMATION

Die Montage der Adapterplatte über Kopf ist nicht zulässig!

7. Befestigen Sie die Adapterplatte (1) auf dem von Ihnen gewählten Untergrund (2).
8. Verwenden Sie für die Befestigung, abhängig vom Untergrund, geeignete Befestigungsschrauben***** (3) und Unterlegscheiben****** (7).



WICHTIGE INFORMATION

Verschrauben Sie den Antriebsregler spielfrei mit dem Untergrund. Achten Sie darauf, dass die Dichtungen vollflächig anliegen.

Fortsetzung auf der Folgeseite

* Nicht im Lieferumfang enthalten

** Nicht im Lieferumfang enthalten



Fortsetzung

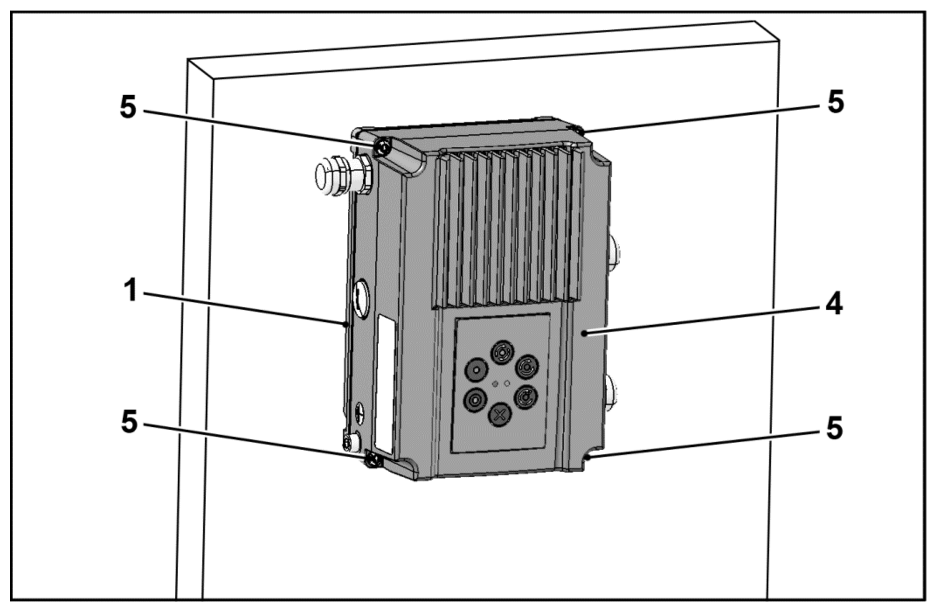


Abb.: 23 Antriebsregler aufsetzen (Wandmontage)

9. Setzen Sie den Antriebsregler (4) auf die Adapterplatte (1).
10. Verschrauben Sie den Kühlkörper (4) mit den mitgelieferten Schrauben (5) an der Adapterplatte (1) (Drehmoment: M_A = 1,2 Nm).

3.4.3 Leistungsanschluss

Die Ausführung der Leistungsanschlüsse erfolgt wie im Abschnitt 3.3 ff. „Installation des motorintegrierten Antriebsreglers“ beschrieben.

3.4.4 Steueranschlüsse

Die Ausführung der Steueranschlüsse erfolgt wie im Abschnitt 3.3 ff. „Installation des motorintegrierten Antriebsreglers“ beschrieben.



4. Inbetriebnahme



4.1 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme



Sachschäden möglich

Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachtung der Hinweise beschädigt und bei nachfolgender Inbetriebnahme zerstört werden.

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Sicherheitsvorkehrungen und Warnungen sind stets zu beachten.

	**VORSICHT**
	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** **Schwere Verbrennungen der Haut durch heiße Oberflächen!** Lassen Sie den Kühlkörper des Antriebsreglers ausreichend abkühlen.

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung die richtige Spannung liefert und für den erforderlichen Strom ausgelegt ist.

Verwenden Sie geeignete Schutzschalter mit dem vorgeschriebenen Nennstrom zwischen Netz und Antriebsregler.

Verwenden Sie geeignete Sicherungen mit den entsprechenden Stromwerten zwischen Netz und Antriebsregler (siehe technische Daten).

Der Antriebsregler muss vorschriftsmäßig zusammen mit dem Motor geerdet werden. Andernfalls können schwerwiegende Verletzungen die Folge sein.



4.2 Kommunikation

Der Antriebsregler kann auf folgende Arten in Betrieb genommen werden:

- über die PC-Software INVEORpc



Abb.: 24 PC-Software - Startmaske

- über das Handbediengerät INVEOR MMI*



Abb.: 25 Handbediengerät MMI

* Mensch Maschinen Interface



4.3 Blockschaltbild

Sollwertquelle
Betriebsart
Betriebsarten
–Internes Poti
–Analogeingang1
–MMI / PC
–Motorpoti
–PID- Festsollwerte
–Feldbus
1.130
1.100
Frequenz-
stellbetrieb
PID- Istwert
–Analogeingang1
PID-Prozess-
regelung
3.060
Software- Freigabe
–Digitaleingang1
–Digitaleingang2
–Analogeingang1
–Feldbus
–Autostart
Fest-
frequenzen
1.131
Drehrichtungs-
umkehr
X(-1)
1.150
Min-/ Max-
Frequenz
f
t
1.020 1.021
Motorstromgrenze
I
t
5.070 5.071
Rampen
f
t
1.051 1.050
1.053 1.052
Drehzahl
Sollwert
Motor-
Regelung

Abb.: 26 Allgemeine Struktur Sollwertgenerierung



4.4 Inbetriebnahmeschritte

Die Inbetriebnahme kann mittels PC-Kommunikationskabel USB auf Stecker M12 mit integriertem Schnittstellenwandler RS485/RS232 (Art.-Nr. 10023950) oder über das INVEOR Handbediengerät MMI* inklusive Anschlusskabel RJ9 auf Stecker M12 (Art.-Nr. 10004768) durchgeführt werden.

Optional muss ein Adapterkabel INVEOR α (Klinkenstecker auf M12) verwendet werden (Artikel-Nr.:10118219)

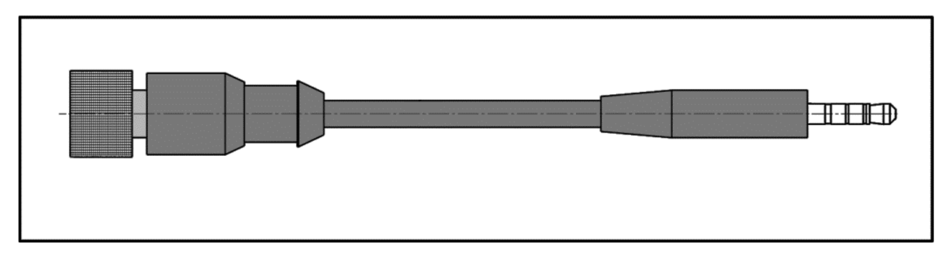


Abb.: 27 Adapterkabel INVEOR α

Die oben genannten Inbetriebnahmemöglichkeiten (PC-Kommunikations-kabel/Handbediengerät MMI) können nur in Verbindung mit der Option (Klinkenstecker auf M12) (Art.-Nr. 10118219) genutzt werden.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit mittels MMI M12 Stecker (Leitungssatz MMI 4-polig) (Art. Nr. 10118216) die Inbetriebnahme vorzunehmen (optional).

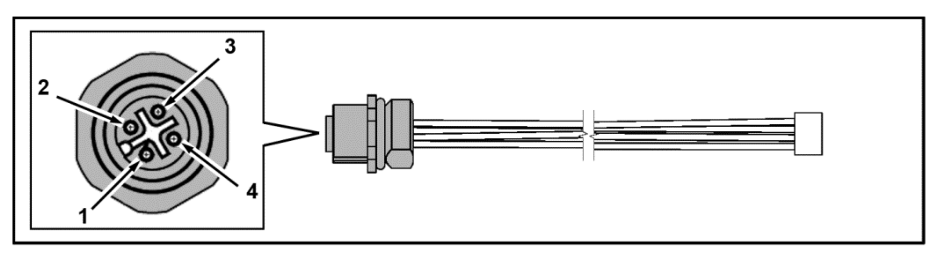


Abb.: 28 MMI M12 Stecker (JST-Stecker)

Belegung Stecker M12	Signal
1	24 V
2	RS485 - A

Belegung Stecker M12	Signal
3	GND
4	RS485 - B

* Mensch Maschinen Interface



4.4.1 Inbetriebnahme mittels PC:

1. Installieren Sie bitte die Software INVEORpc. Die Programmiersoftware erhalten Sie kostenlos bei KOSTAL auf der KOSTAL Homepage. Erforderliches Betriebssystem Windows XP oder Windows 7 [32 / 64 Bit]). Wir empfehlen Ihnen, den Installationsprozess als Administrator auszuführen.
2. Drehen Sie die transparente Verschraubung heraus.



Sachschäden möglich

Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt werden!



- Bewegen Sie das Adapterkabel INVEOR α beim Anschließen an die Klinkenbuchse nicht in die dargestellten Pfeilrichtungen.
- Schließen Sie das Adapterkabel INVEOR α nur gerade an der Klinkenbuchse an.

3. Schließen Sie den PC mit dem optionalen PC Anschlusskabel (Art.-Nr. 10023950) am M12 Stecker M1 an (Option Adapterstecker, Art.-Nr. 10118219).
4. Laden oder ermitteln Sie den Motordatensatz (Parameter 33.030 bis 33.050), ggf. muss der Drehzahlregler (Parameter 34.100 bis 34.101) optimiert werden.
5. Nehmen Sie die Applikationseinstellungen vor (Rampen, Eingänge, Ausgänge, Sollwerte, etc.).
6. Optional: Definieren Sie eine Zugriffsebene (1 – MMI, 2 – Benutzer, 3 – Hersteller).

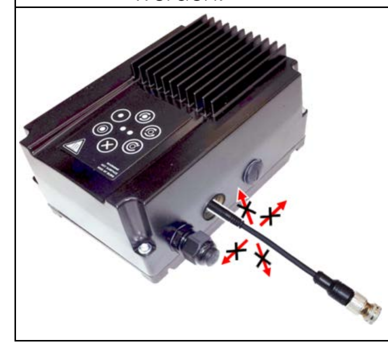
Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



Sachschäden möglich
Der Antriebsregler kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt werden!



- Bewegen Sie das Adapterkabel INVEOR α beim Abziehen von der Klinkenbuchse nicht in die dargestellten Pfeilrichtungen.
- Ziehen Sie das Adapterkabel INVEOR α nur gerade von der Klinkenbuchse ab.

7. Ziehen Sie das Adapterkabel INVEOR α gerade von der Klinkenbuchse ab.
8. Drehen Sie die transparente Verschraubung wieder hinein.

Siehe Abb. Blockdiagramm Kapitel Schnellinbetriebnahme 11

Um eine optimale Bedienstruktur der PC-Software zu gewährleisten, sind die Parameter in Zugriffsebenen unterteilt.

Unterschieden wird in:

- Handbediengerät: Der Antriebsregler wird mittels Handbediengerät programmiert.
- Benutzer: Der Antriebsregler kann mit den Grundparametern, mittels der PC-Software, programmiert werden.
- Hersteller: Der Antriebsregler kann mit einer erweiterten Parameterauswahl, mittels der PC-Software, programmiert werden.



5. Parameter



In diesem Kapitel finden Sie:

- Eine Einführung in die Parameter
- Eine Übersicht der wichtigsten Inbetriebnahme- und Betriebsparameter

5.1 Sicherheitshinweise zum Umgang mit den Parametern



GEFAHR

Lebensgefahr durch wieder Anlaufende Motoren!

Tod oder schwere Verletzungen!

Das Nichtbeachten kann zum Tod, schweren Körperverletzungen oder erheblichem Sachschaden führen!

Bestimmte Parametereinstellungen und das Ändern von Parametereinstellungen während des Betriebes können bewirken, dass der Antriebsregler INVEOR α nach einem Ausfall der Versorgungsspannung automatisch wieder anläuft, bzw. dass es zu unerwünschten Veränderungen des Betriebsverhaltens kommt.



INFORMATION

Bei Parameteränderungen im laufenden Betrieb kann es einige Sekunden dauern, bis eine sichtbare Wirkung erkennbar wird.

5.2 Allgemeines zu den Parametern

5.2.1 Erklärung der Betriebsarten

Die Betriebsart ist die Instanz, in der der eigentliche Sollwert generiert wird. Dies ist im Falle des Frequenzstellbetriebes ein einfaches Umrechnen des Eingangsrohsollwertes in einen Drehzahlsollwert. Im Falle der PID-Prozess-regelung, durch Vergleich der Soll- und Istwerte, ist es ein Regeln auf eine bestimmte Prozessgröße.



Frequenzstellbetrieb:

Die Sollwerte aus der „Sollwertquelle“ (1.130) werden um skaliert in Frequenzsollwerte.

0 % entspricht der „Minimal-Frequenz“ (1.020).

100 % entspricht der „Maximal-Frequenz“ (1.021).

Das Vorzeichen des Sollwertes ist bestimmend bei der Umskalierung.

PID-Prozessregelung:

Der Sollwert für den PID-Prozessregler wird wie bei der Betriebsart „Frequenzstellbetrieb“ prozentual eingelesen. 100 % entspricht dem Arbeitsbereich des angeschlossenen Sensors, der über den Istwerteingang eingelesen wird (ausgewählt durch den „PID-Istwert“).

Abhängig von der Regeldifferenz wird anhand der Verstärkungsfaktoren für den P-Anteil (3.050), I- Anteil (3.051) und D- Anteil (3.052) eine Drehzahlstellgröße am Reglerausgang ausgegeben.

Um bei nicht ausregelbaren Regeldifferenzen das Ansteigen des Integralanteils ins Unendliche zu verhindern, wird dieser bei Erreichen der Stellgrößen-begrenzung (entspr. „Maximal-Frequenz“ (1.021) auch auf diese begrenzt.



PID-Invers:

Eine Invertierung des PID- Istwertes kann mit Hilfe des Parameters 3.061 erfolgen. Der Istwert wird invertiert eingelesen, d. h. 0 V…10 V entsprechen intern 100 %…0 %.

Berücksichtigen Sie bitte, dass der Sollwert auch invers vorgegeben werden muss!

Ein Beispiel:

Ein Sensor mit einem analogem Ausgangssignal (0 V…10 V) soll als Istwertquelle (an AIx) betrieben werden. Auf eine Ausgangsgröße von 7 V (70 %) soll invers geregelt werden. Der interne Istwert entspricht dann 100 % - 70 % = 30 %.

D. h. der vorzugebende Sollwert beträgt 30 %.

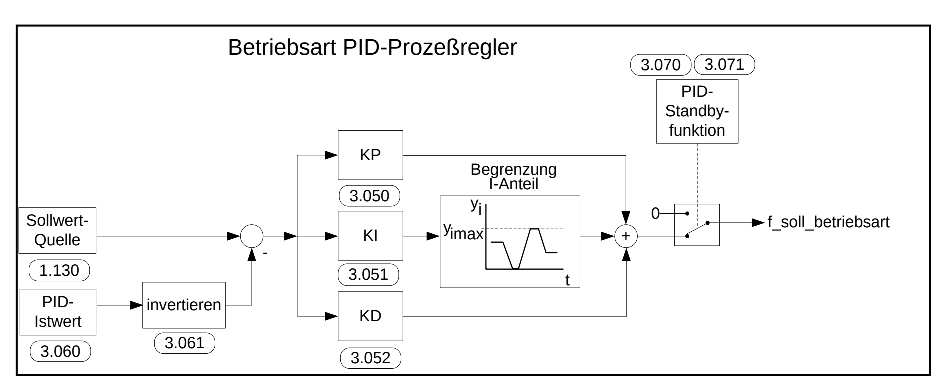


Abb.: 29 PID-Prozessregelung



Standby-Funktion PID-Prozessregelung

Diese Funktion kann in Anwendungen, wie z. B. Druckerhöhungsanlagen, in denen mit der PID-Prozessregelung auf eine bestimmte Prozessgröße geregelt wird und die Pumpe mit einer „Minimal-Frequenz“ (1.020) laufen muss, zu einer Energieeinsparung führen. Da der Antriebsregler im Normalbetrieb bei sinkender Prozessgröße die Drehzahl der Pumpe senken, aber nie unter die „Minimal-Frequenz“ (1.020) fahren kann, besteht hiermit die Möglichkeit, den Motor zu stoppen, wenn dieser für eine Wartezeit, die „PID-Standbyzeit“ (3.070), mit der „Minimal-Frequenz“ (1.020) läuft.

Nachdem der Istwert um den eingestellten %-Wert, die „PID-Standby-Hysterese“ (3.071), vom Sollwert abweicht, wird die Regelung (der Motor) wieder gestartet.

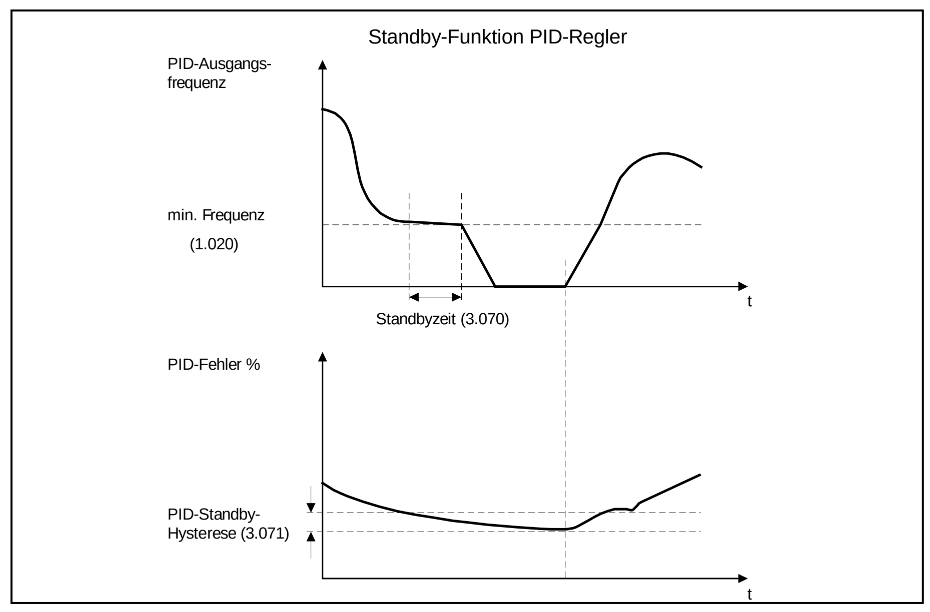


Abb.: 30 Standby-Funktion PID-Prozessregelung



Festfrequenz

Diese Betriebsart steuert den Antriebsregler mit bis zu 3 Festsollwerten.

Die Auswahl hierfür findet unter Parameter 2.050 statt. Hier kann gewählt werden, wie viele Festfrequenzen genutzt werden sollen.

Parameter	Name	Auswahl-möglich-keiten	Funktion	Anzahl benötigter Digitaleingänge
2.050	Festfrequenz/Mod Folientastatur (Option)	0 1	1 Festfrequenz 3 Festfrequenzen	1 2

In der Tabelle werden je nach Anzahl der benötigten Festfrequenzen bis zu 3 Digitaleingänge fest belegt.

Parameter	Name	Voreinstellung	DI2	DI1
1.020	min. Frequenz	0 Hz	0	0
2.051	Festfrequenz 1	10 Hz	0	1
2.052	Festfrequenz 2	20 Hz	1	0
2.053	Festfrequenz 3	30 Hz	1	1

Tab. 2: Logiktabelle Festfrequenzen



5.2.2 Aufbau der Parametertabellen

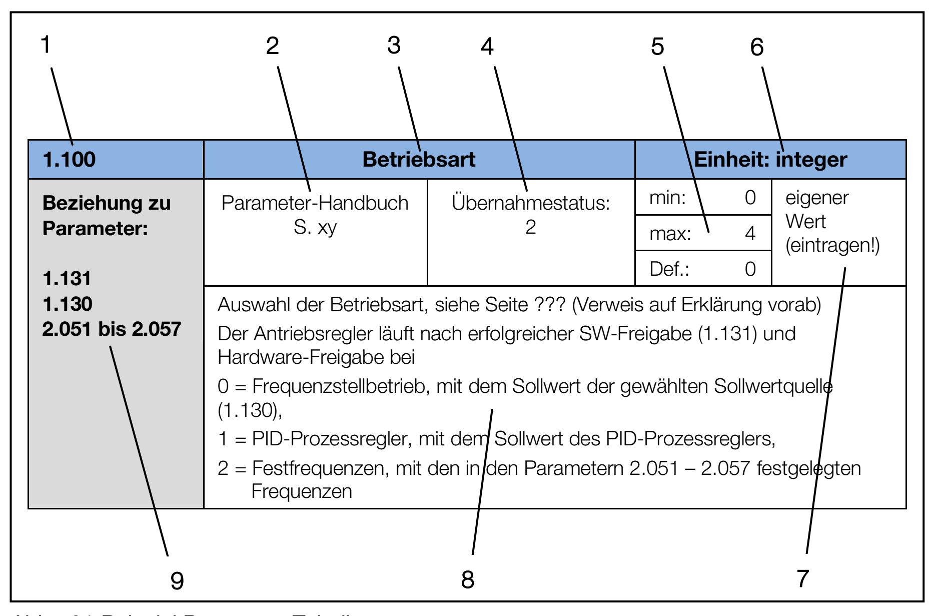


Abb.: 31 Beispiel Parameter-Tabelle

Legende			
1	Parameter-Nummer	**6**	Einheit
2	Beschreibung im Parameter-Handbuch auf Seite …..	**7**	Feld zum Eintragen des eigenen Wertes
3	Parameter-Name	**8**	Erläuterung zum Parameter
4	Übernahmestatus 0 = zur Übernahme Antriebsregler aus- und einschalten 1 = bei Drehzahl 0 2 = im laufenden Betrieb	**9**	In Beziehung zu diesem Parameter stehende weitere Parameter.
5	Wertebereich (von – bis – Werks-einstellung)		



5.3 Applikations-Parameter

5.3.1 Basisparameter

1.020	Minimal-Frequenz		Einheit: Hz		
Beziehung zu Parameter: 1.150 3.070 3.080	Parameter-HB: S.xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	400	
			Def.:	0	
	Die Minimal-Frequenz ist die Frequenz, die vom Antriebsregler geliefert wird, sobald er freigegeben ist und kein zusätzlicher Sollwert ansteht. Diese Frequenz wird unterschritten, wenn: a) während aus dem Stillstand des Antriebs, beschleunigt wird b) der FU gesperrt wird. Die Frequenz reduziert sich dann bis auf 0 Hz, bevor er gesperrt ist. c) der FU reversiert (1.150). Das Umkehren des Drehfeldes erfolgt bei 0 Hz. d) die Standby-Funktion (3.070) aktiv ist.				

1.021	Maximal-Frequenz		Einheit: Hz		
Beziehung zu Parameter: 1.050 1.051	Parameter-HB: S.xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	400	
			Def.:	0	
	Die Maximal-Frequenz ist die Frequenz, die der Antriebsregler maximal ausgibt, in Abhängigkeit vom Sollwert.				

1.050	Bremszeit 1		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter: 1.021 1.054	Parameter-HB: S.xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0,1	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1000	
			Def.:	5	
	Die Bremszeit 1 ist die Zeit, die der Antriebsregler braucht, um von der max. Frequenz (1.021) auf 0 Hz abzubremsen. Wenn die eingestellte Bremszeit nicht eingehalten werden kann, wird die schnellstmögliche Bremszeit realisiert.				



<table>
<tr><th>1.051</th><th colspan="2">Hochlaufzeit 1</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.021
1.054</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S.xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0,1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="5">Die Hochlaufzeit 1 ist die Zeit, die der Antriebsregler braucht um von 0 Hz auf die max. Frequenz zu beschleunigen.
Die Hochlaufzeit kann durch bestimmte Umstände verlängert werden, z. B. Überlast des Antriebsreglers.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.052</th><th colspan="2">Bremszeit 2</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.021
1.054</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S.xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0,1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="5">Die Bremszeit 2 ist die Zeit, die der Antriebsregler braucht, um von der max. Frequenz (1.021) auf 0 Hz abzubremsen.
Wenn die eingestellte Bremszeit nicht eingehalten werden kann, wird die schnellst mögliche Bremszeit realisiert.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.053</th><th colspan="2">Hochlaufzeit 2</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.021
1.054</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S.xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0,1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="5">Die Hochlaufzeit 2 ist die Zeit, die der Antriebsregler braucht um von 0 Hz auf die max. Frequenz zu beschleunigen.
Die Hochlaufzeit kann durch bestimmte Umstände verlängert werden, z. B. Überlast des Antriebsreglers.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>1.054</th><th colspan="2">Auswahl Rampe</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.050 - 1.053</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl des genutzten Rampenpaars
0 = Bremszeit 1 (1.050) / Hochlaufzeit 1 (1.051)
1 = Bremszeit 2 (1.052) / Hochlaufzeit 2 (1.053)
2 = Digitaleingang 1 (False = Rampenpaar 1 / True = Rampenpaar 2)
3 = Digitaleingang 2 (False = Rampenpaar 1 / True = Rampenpaar 2)
6 = Kunden SPS
7 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden) (ab V 03.70)
9 = Virtueller Ausgang (4.230) (ab V 03.70)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.088</th><th colspan="2">Schnellhalt</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0,1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur bei der Variante mit Funktionaler Sicherheit

Der Parameter Schnellhalt gibt die Zeit vor, die der Umrichter braucht, um von der max. Frequenz (1.021) auf 0 Hz abzubremsen.
Wenn die eingestellte Zeit des Schnellhalts nicht eingehalten werden kann, wird die schnellstmögliche Bremszeit realisiert.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>1.100</th><th colspan="2">Betriebsart</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

1.130
1.131
2.051 bis 2.057
3.050 bis 3.071</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 3
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Betriebsart
Der Antriebsregler läuft nach erfolgter SW-Freigabe (1.131) und Hardware-Freigabe bei:
0 = Frequenzstellbetrieb, mit dem Sollwert der gewählten Sollwertquelle (1.130)
1 = PID Prozessregler, mit dem Sollwert des PID-Prozessreglers (3.050 – 3.071),
2 = Festfrequenzen, mit den in den Parametern 2.051 – 2.057 festgelegten Frequenzen
3 = Auswahl über INVEOR Soft-SPS</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.130</th><th colspan="2">Sollwertquelle</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

3.062 bis 3.069</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 10
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bestimmt die Quelle aus dem der Sollwert gelesen werden soll.
0 = Internes Poti
1 = Analogeingang 1
3 = MMI/PC
4 = SAS / Modbus (ab V 03.80)
6 = Motorpoti
8 = PID Festsollwerte (3.062 bis 3.069)
9 = Feldbus
10 = INVEOR Soft-SPS</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>1.131</th><th colspan="2">Software-Freigabe</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Beziehung zu Parameter:

1.132
1.150
2.050
4.030
4.050</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 16</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">⚠ GEFAHR!</td></tr>
<tr><td colspan="4">Je nach erfolgter Änderung kann der Motor ggf. direkt anlaufen.
Auswahl der Quelle für die Regelfreigabe.
0 = Digitaleingang 1
1 = Digitaleingang 2
4 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden)
6 = Feldbus
7 = SAS / Modbus (ab V 03.80)
8 = Digitaleingang 1 rechts / Digitaleingang 2 links
1.150 muss auf „0“ eingestellt werden
9 = Autostart
Wenn die Hardware-Freigabe und auch ein Sollwert anliegen, kann der Motor ggf. direkt anlaufen!
Das ist auch mit Parameter 1.132 nicht abzufangen.
10 = INVEOR Soft-SPS
11 = Festfrequenz-Eingänge (alle Eingänge, die im Parameter 2.050 ausgewählt wurden)
12 = Internes Poti
13 = Folientastatur (Tasten Start & Stop)
14 = MMI/PC
15 = Virtueller Ausgang (4.230) (ab V 03.70)
16 = Folientastatur speichernd (ab V 03.70)</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>1.132</th><th colspan="2">Anlaufschutz</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.131</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>8</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl des Verhaltens auf die Regelfreigabe (Parameter 1.131).
Keine Wirkung, wenn Autostart gewählt wurde.
0 = Sofortstart bei High-Signal am Starteingang der Regelfreigabe
1 = Start nur bei steigender Flanke am Starteingang der Regelfreigabe
2 = Digitaleingang 1 (Funktion aktiv bei High-Signal)
3 = Digitaleingang 2 (Funktion aktiv bei High-Signal)
6 = INVEOR Soft-SPS
7 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden) (ab V 03.70)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.150</th><th colspan="2">Drehrichtung</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.131
4.030
4.050</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>16</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl der Drehrichtungsvorgabe
0 = Sollwertabhängig (abhängig von dem Vorzeichen des Sollwertes: positiv: vorwärts; negativ: rückwärts)
1 = nur Vorwärts (keine Änderung der Drehrichtung möglich)
2 = nur Rückwärts (keine Änderung der Drehrichtung möglich)
3 = Digitaleingang 1 (0 V = Vorwärts, 24 V = Rückwärts)
4 = Digitaleingang 2 (0 V = Vorwärts, 24 V = Rückwärts)
7 = INVEOR Soft-SPS
8 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden)
10 = Folientastatur Taste Drehrichtungsumkehr (nur bei laufendem Motor)
11 = Folientastatur Taste 1 Vorwärts / 2 Rückwärts (Umkehr immer möglich)
12 = Folientastatur Taste 1 Vorwärts / 2 Rückwärts (Umkehr nur bei stehendem Motor möglich)
13 = Virtueller Ausgang (4.230) (ab V 03.70)
14 = Folientastatur Taste Drehrichtung (nur im Betriebszustand) speichernd (ab V 03.70)
15 = Folientastatur Taste I + Taste II speichernd (ab V 03.70)
16 = Folientastatur Taste I + II (nur bei stehendem Motor) speichernd (ab V 03.70)</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>1.180</th><th colspan="2">Quittierfunktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

1.181
1.182</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 6
Def.: 4</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Quelle für die Fehlerquittierung.
Fehler können erst quittiert werden, wenn der Fehler nicht mehr ansteht.
Bestimmte Fehler können nur durch Aus- und Einschalten des Reglers quittiert werden, siehe Liste der Fehler.
Autoquittierung über Parameter 1.181.
0 = keine manuelle Quittierung möglich
1 = steigende Flanke am Digitaleingang 1
2 = steigende Flanke am Digitaleingang 2
5 = Folientastatur (Taste Quitt)
6 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden) (ab V 03.70)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1.181</th><th colspan="2">Auto-Quittierfunktion</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

1.180
1.182</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 1000000
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Neben der Quittierfunktion (1.180) kann auch eine automatische Störungsquittierung gewählt werden.
0 = keine automatische Quittierung
> 0 = Zeit für die automatische Rücksetzung des Fehlers in Sekunden</td></tr>
</table>



1.182	Auto-Quittieranzahl		Einheit:		
Beziehung zu Parameter: 1.180 1.181	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	500	
			Def.:	5	
	Neben der Auto-Quittierfunktion (1.181) kann hier die Anzahl der maximalen Autoquittierungen begrenzt werden. 0 = keine Begrenzung der automatischen Quittierungen > 0 = Anzahl der maximal erlaubten automatischen Quittierungen				



INFORMATION

Der interne Zähler für bereits erfolgte automatische Quittierungen wird zurückgesetzt, wenn der Motor für die Zeitspanne „maximale Anzahl Quittierungen x Autoquittierzeit“ ohne Auftreten eines Fehlers betrieben wird (Motorstrom > 0,2 A).

Beispiel Rücksetzung des Zählers Autoquittierung

max. Anzahl Quittierungen = 8
Autoquittierzeit = 20 Sek.
} 8 x 20 Sek. = 160 Sek.

Nach 160 Sek. Motorbetrieb ohne Fehler, wird der interne Zähler für durchgeführte „Autoquittierungen“ auf „0“ zurückgesetzt.

Im Beispiel wurden 8 „Autoquittierungen“ akzeptiert.

Kommt es innerhalb der 160 Sek. zu einem Fehler, wird beim 9-ten Quittierversuch der „Fehler 22“ ausgelöst.

Dieser Fehler muss manuell, durch Abschaltung des Netzes, quittiert werden.



5.3.2 Festfrequenz

Dieser Modus muss in Parameter 1.100 angewählt werden, siehe auch Auswahl der Betriebsart.

2.050	Festfrequenz Mod		Einheit: integer	
Beziehung zu Parameter: 1.100 2.051 bis 2.057	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 4 Def.: 2	eigener Wert (eintragen!)
	Auswahl der genutzten Digitaleingänge für die Festfrequenzen 0 = Digital In 1 (Festfrequenz 1) (2.051) 1 = Digital In 1, 2 (Festfrequenz 1 - 3) (2.051 bis 2.053) 3 = Folientastatur (Taste 1 = Festfrequenz 1 / Taste 2 = Festfrequenz 2) 4 = Festfrequenz (Taste I = Festfrequenz 1 / Taste II = Festfrequenz 2) speichernd (ab V 03.70)			

2.051 bis 2.057	Festfrequenz		Einheit: Hz	
Beziehung zu Parameter: 1.020 1.021 1.100 1.150 2.050	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: - 400 max.: + 400 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Die Frequenzen, die in Abhängigkeit von dem Schaltmuster an den in Parameter 2.050 eingestellten Digitaleingängen 1 – 3 ausgegeben werden sollen. Siehe Kapitel 5.2.1 Erklärung der Betriebsarten / Festfrequenz.			



5.3.3 Motorpoti

Dieser Modus muss im Parameter 1.130 angewählt werden.
Genutzt werden kann die Funktion als Sollwertquelle für den Frequenzbetrieb sowie für den PID-Prozessregler.

Über das Motorpoti kann der Sollwert (PID/Frequenz) schrittweise erhöht bzw. reduziert werden. Verwenden Sie hierzu die Parameter 2.150 bis 2.154.

<table>
<tr><th>2.150</th><th colspan="2">MOP digitaler Eingang</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.130
4.030
4.050</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 8</td></tr>
<tr><td>Def.: 3</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Quelle zum Erhöhen und Reduzieren des Sollwerts
0 = Digitaleingang 1 + / Digitaleingang 2 -
7 = INVEOR Soft- SPS
8 = Folientastatur (Taste 1 - / Taste 2 +)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>2.151</th><th colspan="2">MOP Schrittweite</th><th colspan="2">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.020
1.021</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 100</td></tr>
<tr><td>Def.: 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">Schrittweite, in der der Sollwert pro Tastendruck verändert werden soll.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>2.152</th><th colspan="2">MOP Schrittzeit</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0,02</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 1000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0,04</td></tr>
<tr><td colspan="4">Gibt die Zeit an, in der sich der Sollwert aufsummiert bei dauerhaft anliegendem Signal.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>2.153</th><th colspan="2">MOP Reaktionszeit</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0,02</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td colspan="5">Gibt die Zeit an, bis das anliegende Signal als dauerhaft gilt.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>2.154</th><th colspan="2">MOP Speichernd</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Legt fest, ob der Sollwert des Motorpotis auch nach Netzausfall erhalten bleibt.
0 = deaktiviert
1 = aktiviert</td></tr>
</table>

5.3.4 PID-Prozessregler

Dieser Modus muss in Parameter 1.100 angewählt werden,
die Sollwertquelle muss in Parameter 1.130 gewählt werden,
siehe auch Kapitel 5.2.1 Erklärung der Betriebsarten / Festfrequenz.

<table>
<tr><th>3.050</th><th colspan="2">PID-P Verstärkungsfaktor</th><th colspan="3">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.100
1.130</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Verstärkungsfaktor Proportionalanteil des PID-Reglers</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>3.051</th><th colspan="2">PID-P Verstärkungsfaktor</th><th colspan="3">Einheit: 1/s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.100
1.130</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Verstärkungsfaktor Integralanteil des PID-Reglers</td></tr>
</table>



3.052	PID-P Verstärkungsfaktor		Einheit: s	
Beziehung zu Parameter: 1.100 1.130	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 100 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Verstärkungsfaktor Differenzialanteil des PID-Reglers			

3.060	PID-Istwert		Einheit: integer	
Beziehung zu Parameter: 1.100 1.130 3.061	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 3 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Auswahl der Eingangsquelle, aus der der Istwert für den PID Prozessregler eingelesen wird: 0 = Analogeingang 1 2 = INVEOR Soft SPS 3 = Feldbus (fest Kundenspezifische Eingangsgröße 2) (ab V 03.72)			

3.061	PID-Invers		Einheit: integer	
Beziehung zu Parameter: 3.060	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 1 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Die Istwertquelle (Parameter 3.060) wird invertiert 0 = deaktiviert 1 = aktiviert			

3.062 bis 3.068	PID-Festsollwerte		Einheit: %	
Beziehung zu Parameter: 1.130 3.069	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 100 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	PID-Festsollwerte, die in Abhängigkeit vom Schaltmuster an den in Parameter 3.069 eingestellten Digitaleingängen 1 – 3 ausgegeben werden sollen (muss in Parameter 1.130 gewählt werden).			



<table>
<tr><th>3.069</th><th colspan="2">PID-Festsoll-Mod</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.100
3.062 bis 3.068</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 2</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der genutzten Digitaleingänge für die Festfrequenzen
0 = Digital In 1 (PID-Festsollwert 1) (3.064)
1 = Digital In 1, 2 (PID-Festsollwert 1 - 3) (3.062 bis 3.064)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>3.070</th><th colspan="2">PID-Standbyzeit</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.020</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 10000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Wenn der Antriebsregler die eingestellte Zeit mit seiner minimal Frequenz (Parameter 1.020) fährt, wird der Motor gestoppt (0 Hz), siehe auch Kap. 5.2.1 Erklärung der Betriebsarten / PID-Prozessregelung.
0 = deaktiviert
> 0 = Wartezeit bis zur Aktivierung der Standby-Funktion</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>3.071</th><th colspan="2">PID-Standbyhysterese</th><th colspan="2">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

3.060</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 50</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Aufweckbedingung des PID Reglers aus der Standby-Funktion.
Wenn die Regeldifferenz größer als der eingestellte Wert in % ist, startet die Regelung wieder, siehe auch Betriebsarten PID-Regler.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>3.072</th><th colspan="2">PID-Trockenlauf Zeit</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 32767</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.70)
Wenn nach dieser eingestellten Zeit, der PID Ist-Wert nicht mindestens 5 % erreicht und der Regler an der Max. Grenze läuft, schaltet der INVEOR mit Fehler Nr. 16 PID-Trockenlauf ab.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>3.073</th><th colspan="2">PID-Sollwert min</th><th colspan="2">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

3.074</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 100</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.70)
Der PID Sollwert kann über 2 Parameter limitiert werden.
Beispiel: 0 -10 V Sollwertpoti
Para. Min PID Sollwert = 20 %
Para. Max PID Sollwert = 80 % (3.074)
Sollwert bei < 2 V = 20 %
Sollwert bei 2 V – 8 V = 20 % - 80 %
Sollwert bei > 8 V = 80 %</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>3.074</th><th colspan="2">PID-Sollwert max.</th><th colspan="3">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

3.073</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">(ab V 03.70)
Der PID Sollwert kann über 2 Parameter limitiert werden.
Beispiel: 0 -10 V Sollwertpoti
Para. Min PID Sollwert = 20 %
Para. Max PID Sollwert = 80 % (3.073)
Sollwert bei < 2 V = 0 %
Sollwert bei 2 V – 8 V = 20 % - 80 %
Sollwert bei > 8 V = 80 %</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>3.080</th><th colspan="2">PID-Minimal Frequenz 2</th><th colspan="3">Einheit: Hz</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.020</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>400</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">(ab V 03.80)
Die Minimalfrequenz wird in Abhängigkeit des PID Sollwerts berechnet
Beispiel:
1.020 Minimalfrequenz = 10 Hz
3.080 PID Minimalfrequenz 2 = 20 Hz
Minimalfrequenz bei PID Sollwert 0 % = 10 Hz
Minimalfrequenz bei PID Sollwert 50 % = 15 Hz
Minimalfrequenz bei PID Sollwert 100 % = 20 Hz</td></tr>
</table>



5.3.5 Analogeingang

Für den Analogeingang 1

<table>
<tr><th>4.020</th><th colspan="2">AI1-Eingangstyp</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Funktion des Analogeingangs 1.
1 = Spannungseingang
2 = Stromeingang</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.021</th><th colspan="2">AI1-Norm. Low</th><th colspan="3">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Legt den minimalen Wert des Analogeingangs prozentual vom Bereichsendwert fest
Beispiel: 0…10 V bzw. 0…20 mA = 0 %...100 %
2…10 V bzw. 4…20 mA = 20 %...100 %</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.022</th><th colspan="2">AI1-Norm. High</th><th colspan="3">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Legt den maximalen Wert des Analogeingangs prozentual vom Bereichsendwert fest.
Beispiel: 0…10 V bzw. 0…20 mA = 0 %...100 %
2…10 V bzw. 4…20 mA = 20 %...100 %</td></tr>
</table>



4.023	AI1-Totgang		Einheit: %		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	100	
			Def.:	0	
	Totgang in Prozent des Bereichsendwertes der Analogeingänge.				

4.024	AI1-Filterzeit		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0,02	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1,00	
			Def.:	0	
	Filterzeit der Analogeingänge in Sekunden.				

4.030	AI1-Funktion		Einheit: integer		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1	
			Def.:	0	
	Funktion des Analogeingang 1 0 = Analogeingang 1 = Digitaleingang				



4.033	AI1-physikalische Einheit		Einheit:	
Beziehung zu Parameter: 4.034 4.035	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 10 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Auswahl verschiedener anzuzeigender physikalischer Größen. 0 = % 1 = bar 2 = mbar 3 = psi 4 = Pa 5 = m³/h 6 = l/min 7 = ° C 8 = ° F 9 = m 10 = mm			

4.034	AI1-physikalisches Minimum		Einheit:	
Beziehung zu Parameter: 4.033 4.035	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: - 10000 max.: + 10000 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Auswahl der unteren Grenze einer anzuzeigenden physikalischen Größe.			

4.035	AI1-physikalisches Maximum		Einheit:	
Beziehung zu Parameter: 4.033 4.034	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: - 10000 max.:+ 10000 Def.: 100	eigener Wert (eintragen!)
	Auswahl der oberen Grenze einer anzuzeigenden physikalischen Größe.			



<table>
<tr><th>4.036 / 4.066</th><th colspan="2">AI1 Zeit Drahtbruch</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 32767</td></tr>
<tr><td>Def.: 0,5</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.70)
Nach dem Netzzuschalten wird die Drahtbrucherkennung erst nach dieser eingestellten Zeit aktiviert</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.037 / 4.067</th><th colspan="2">AIx Invers</th><th colspan="2">Einheit: Integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 1</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.80)
Hier kann das Signal des Analogeingangs invertiert werden.
0 = Inaktiv (Beispiel: 0 V = 0 % 10 V = 100 %)
1 = Aktiv (Beispiel: 0 V = 100 % 10 V = 0 %)</td></tr>
</table>

5.3.6 Digital-Eingänge

<table>
<tr><th>4.110 bis 4.111</th><th colspan="2">Dix-Invers</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 1</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Mit diesem Parameter kann der Digitaleingang invertiert werden.
0 = Inaktiv
1 = Aktiv</td></tr>
</table>



5.3.7 Digitalausgang

Für den Digitalausgang 1

4.150	**DO1-Funktion**		**Einheit: integer**	
Beziehung zu Parameter: 4.151 4.152	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0	eigener Wert (eintragen!)
			max.: 51	
			Def.: 0	
	Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll. 0 = nicht belegt / INVEOR Soft SPS 1 = Zwischenkreisspannung 2 = Netzspannung 3 = Motorspannung 4 = Motorstrom 5 = Frequenz-Istwert 8 = IGBT Temperatur 9 = Innentemperatur 10 = Fehler (NO) 11 = Fehler invertiert (NC) 12 = Endstufen Freigabe 13 = Digitaleingang 1 14 = Digitaleingang 2 17 = Betriebsbereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe fehlt, Motor steht) 18 = Bereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor steht) 19 = Betrieb (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor dreht) 20 = Betriebsbereit + Bereit 21 = Betriebsbereit + Bereit + Betrieb 22 = Bereit + Betrieb 23 = Motorleistung 24 = Drehmoment 25 = Feldbus 26 = Analogeingang 1 (ab V 3.60) 28 = PID-Sollwert (ab V 3.60) 29 = PID-Istwert (ab V 3.60) **Fortsetzung der Tabelle auf der Folgeseite**			



<table>
<tr><th>4.150</th><th colspan="2">DO1-Funktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.151
4.152</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 51
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll.
Fortsetzung der Tabelle

30 = STO Kanal 1 (ab V 03.70)
31 = STO Kanal 2 (ab V 03.70)
32 = Frequenzsollwert n. Rampe (ab V 03.70)
33 = Frequenz-Sollwert (ab V 03.70)
34 = Drehzahl-Istwert (ab V 03.70)
35 = Frequenz-Istwert Betrag (ab V 03.70)
36 = Drehmoment Betrag (ab V 03.70)
37 = Frequenzsollwert n. Rampe Betrag (ab V 03.70)
38 = Frequenz-Sollwert Betrag (ab V 03.70)
39 = Drehzahl-Istwert Betrag (ab V 03.70)
50 = Motorstromgrenze aktiv (ab V 03.70)
51 = Soll-Ist Vergleich (Para. 6.070 / 6.071) (ab V 03.70)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.151</th><th colspan="2">DO1-On</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

4.150</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: - 32767
max.: 32767
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Einschaltgrenze, so wird der Ausgang auf 1 gesetzt.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.152</th><th colspan="2">DO1-Off</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beziehung zu Parameter:

4.150</td><td>Parameter-HB:

S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: - 32767
max.:. 32767
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Ausschaltgrenze, so wird der Ausgang wieder auf 0 gesetzt.</td></tr>
</table>



5.3.8 Relais

Für die Relais 1

<table>
<tr><th>4.190</th><th colspan="2">Rel.1-Funktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.191
4.192</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 51</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll.
0 = nicht belegt / INVEOR Soft SPS
1 = Zwischenkreisspannung
2 = Netzspannung
3 = Motorspannung
4 = Motorstrom
5 = Frequenz-Istwert
8 = IGBT Temperatur
9 = Innentemperatur
10 = Fehler (NO)
11 = Fehler invertiert (NC)
12 = Endstufen Freigabe
13 = Digitaleingang 1
14 = Digitaleingang 2
17 = Betriebsbereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe fehlt, Motor steht)
18 = Bereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor steht)
19 = Betrieb (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor dreht)
20 = Betriebsbereit + Bereit
21 = Betriebsbereit + Bereit + Betrieb
22 = Bereit + Betrieb
23 = Motorleistung
24 = Drehmoment
25 = Feldbus
26 = Analogeingang 1 (ab V 3.60)
28 = PID-Sollwert (ab V 3.60)
29 = PID-Istwert (ab V 3.60)

Fortsetzung der Tabelle auf der Folgeseite</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>4.190</th><th colspan="2">DO1-Funktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.151
4.152</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:

2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 51</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll.
Fortsetzung der Tabelle

30 = STO Kanal 1 (ab V 03.70)
31 = STO Kanal 2 (ab V 03.70)
32 = Frequenzsollwert n. Rampe (ab V 03.70)
33 = Frequenz-Sollwert (ab V 03.70)
34 = Drehzahl-Istwert (ab V 03.70)
35 = Frequenz-Istwert Betrag (ab V 03.70)
36 = Drehmoment Betrag (ab V 03.70)
37 = Frequenzsollwert n. Rampe Betrag (ab V 03.70)
38 = Frequenz-Sollwert Betrag (ab V 03.70)
39 = Drehzahl-Istwert Betrag (ab V 03.70)
50 = Motorstromgrenze aktiv (ab V 03.70)
51 = Soll-Ist Vergleich (Para. 6.070 / 6.071) (ab V 03.70)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.191</th><th colspan="2">Rel.1-On</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.190</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: - 32767</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 32767</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Einschaltgrenze, so wird der Ausgang auf 1 gesetzt.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>4.192</th><th colspan="2">Rel.1-Off</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.190</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min: - 32767</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max: 32767</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Ausschaltgrenze, so wird der Ausgang wieder auf 0 gesetzt.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.193</th><th colspan="2">Rel.1-On Verzög.</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.194</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 10000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Gibt die Dauer der Einschaltverzögerung an.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.194</th><th colspan="2">Rel.1-Off Verzög.</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.193 / 4.213</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 10000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Gibt die Dauer der Ausschaltverzögerung an.</td></tr>
</table>



5.3.9 Virtueller Ausgang

Der Virtuelle Ausgang kann wie ein Relais parametriert werden und steht bei folgenden Parametern als Auswahl zur Verfügung:
1.131 Software - Freigabe/ 1.150 Drehrichtung/ 1.054 Auswahl Rampe/ 5.090 Parametersatz-Wechsel/ 5.010 + 5.011 Externer Fehler 1 + 2

<table>
<tr><th>4.230</th><th colspan="2">VO Funktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.054
1.131
1.150
4.231
4.232
5.010 / 5.011
5.010 / 5.011
5.090</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 51</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.70)
Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll.
0 = nicht belegt / INVEOR Soft SPS
1 = Zwischenkreisspannung
2 = Netzspannung
3 = Motorspannung
4 = Motorstrom
5 = Frequenz-Istwert
6 = -
7 = -
8 = IGBT Temperatur
9 = Innentemperatur
10 = Fehler (NO)
11 = Fehler invertiert (NC)
12 = Endstufen Freigabe
13 = Digitaleingang 1
14 = Digitaleingang 2
17 = Betriebsbereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe fehlt, Motor steht)
18 = Bereit (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor steht)
19 = Betrieb (Netzversorgung ein, HW-Freigabe gesetzt, Motor dreht)
20 = Betriebsbereit + Bereit
21 = Betriebsbereit + Bereit + Betrieb
22 = Bereit + Betrieb
23 = Motorleistung
24 = Drehmoment
25 = -

Fortsetzung der Tabelle auf der Folgeseite</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>4.230</th><th colspan="2">VO Funktion</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

1.054
1.131
1.150
4.231
4.232
5.010 / 5.011
5.090</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 51</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Prozessgröße, auf die der Ausgang schalten soll.
Fortsetzung der Tabelle

26 = Analogeingang 1 (ab V 3.60)
28 = PID-Sollwert (ab V 3.60)
29 = PID-Istwert (ab V 3.60)
30 = STO Kanal 1
31 = STO Kanal 2
32 = Frequenzsollwert n. Rampe
33 = Frequenz-Sollwert
34 = Drehzahl-Istwert
35 = Frequenz-Istwert Betrag
36 = Drehmoment Betrag
37 = Frequenzsollwert n. Rampe Betrag
38 = Frequenz-Sollwert Betrag
39 = Drehzahl-Istwert Betrag
50 = Motorstromgrenze aktiv
51 = Soll-Ist Vergleich (Para. 6.070 / 6.071)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>4.231</th><th colspan="2">VO-On</th><th colspan="2">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.230</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: - 32767</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 32767</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Einschaltgrenze, so wird der Ausgang auf 1 gesetzt.</td></tr>
</table>



4.232	VO-Off		Einheit:	
Beziehung zu Parameter: 4.230	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: - 32767 max.:. 32767 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Überschreitet die eingestellte Prozessgröße die Ausschaltgrenze, so wird der Ausgang wieder auf 0 gesetzt.			

4.233	VO-On Verzög.		Einheit: s	
Beziehung zu Parameter: 4.234	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 10000 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Gibt die Dauer der Einschaltverzögerung an.			

4.234	VO-Off Verzög.		Einheit:	
Beziehung zu Parameter: 4.233	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 10000 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Gibt die Dauer der Ausschaltverzögerung an.			



5.3.10 Externer Fehler

<table>
<tr><th>5.010 / 5.011</th><th colspan="2">Externer Fehler 1/2</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Beziehung zu Parameter:

4.110 / 4.111
4.230</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 6</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl der Quelle über den ein externer Fehler gemeldet werden kann.
0 = nicht belegt / INVEOR Soft SPS
1 = Digitaleingang 1
2 = Digitaleingang 2
5 = Virtueller Ausgang (Parameter 4.230) (ab V 03.70)
6 = Analogeingang 1 (muss in Parameter 4.030 gewählt werden) (ab V 03.70)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Wenn an dem gewählten Digitaleingang ein High-Signal anliegt, schaltet der Antriebsregler mit Fehler Nr. 23 / 24 externer Fehler ½.

Mit Hilfe der Parameter 4.110 bis 4.113 Dix-Invers kann die Logik des Digitaleingangs invertiert werden.</td></tr>
</table>

5.3.11 Motorstromgrenze

Diese Funktion begrenzt den Motorstrom auf einen parametrierten Maximalwert, nach Erreichen einer parametrierten Strom-Zeit-Fläche.

Diese Motorstromgrenze wird auf der Applikationsebene überwacht und begrenzt somit mit einer relativ geringen Dynamik. Dies ist bei der Auswahl dieser Funktion entsprechend zu berücksichtigen.

Der Maximalwert wird bestimmt über den Parameter „Motorstromgrenze in %“ (5.070). Dieser wird in Prozent angegeben und ist bezogen auf den Motornennstrom aus den Typenschilddaten „Motorstrom“ (33.031).

Die maximale Strom-Zeit-Fläche wird berechnet aus dem Produkt des Parameters „Motorstromgrenze in s“ (5.071) und dem festen Überstrom von 50% der gewünschten Motorstromgrenze.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

Sobald diese Strom-Zeit-Fläche überschritten wird, wird der Motorstrom durch Herunterregeln der Drehzahl auf den Grenzwert begrenzt. Wenn also der Ausgangsstrom des Antriebsreglers, den Motorstrom (Parameter 33.031), multipliziert mit der eingestellten Grenze in % (Parameter 5.070), für die eingestellte Zeit (Parameter 5.071) überschreitet, wird die Drehzahl des Motors reduziert, bis der Ausgangsstrom unter die eingestellte Grenze fällt.

Das Herunterregeln geschieht anhand eines PI-Reglers, der abhängig von der Stromdifferenz arbeitet.

Die gesamte Funktion kann durch Null-Setzen des Parameters „Motorstromgrenze in %“ (5.070) deaktiviert werden.

5.070	Motorstromgrenze %		Einheit: %		
Beziehung zu Parameter: 5.071 33.031	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	250	
			Def.:	0	
	0 = deaktiviert **siehe Beschreibung 5.3.1**				

5.071	Motorstromgrenze S		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter: 5.070 33.031	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	100	
			Def.:	1	
	siehe Beschreibung 5.3.1				

5.075	Getriebefaktor		Einheit:		
Beziehung zu Parameter: 33.034	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1000	
			Def.:	1	
	Hier kann ein Getriebefaktor eingestellt werden. Mit Hilfe des Getriebefaktors kann die Anzeige der mechanischen Drehzahl angepasst werden.				



5.3.12 Blockiererkennung

5.080	Blockiererkennung		Einheit: integer		
Beziehung zu Parameter: 5.081	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1	
			Def.:	0	
	Mit diesem Parameter kann die Blockiererkennung aktiviert werden. 0 = Inaktiv 1 = Aktiv				

5.081	Blockierzeit		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter: 5.080	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	50	
			Def.:	2	
	Gibt die Zeit an, nach der eine Blockierung erkannt wird.				

5.082	Anlauffehler aktiv		Einheit: integer		
Beziehung zu Parameter: 4.233	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1	
			Def.:	1	
	(ab V 03.70) Anlauf-Fehler ist wie folgt definiert: Istwert erreicht 10 % von Motornennfrequenz nach 30 Sekunden (falls Sollfrequenz < 10 %, wird der Fehler nicht generiert). Ist die Hochlaufzeit > 30 Sekunden parametriert, wird an Stelle der 30 Sekunden die halbe Hochlaufzeit herangezogen. 0 = Funktion deaktiviert 1 = Funktion aktiviert				



<table>
<tr><th>5.083</th><th colspan="2">Deaktivierung Fehler log 11</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td>Parameter-HB:
S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 10
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.80)
Hier kann, bei Versorgung mit externen 24 V, das Loggen des Fehlers Nr. 11 „Time Out Leistung“ unterdrückt werden.
Der Fehlerzähler selbst bleibt davon unberührt.
0 = Funktion deaktiviert
1 = Funktion aktiviert</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>5.090</th><th colspan="2">Parametersatz-Wechsel</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Beziehung zu Parameter:

4.030
4.230</td><td>Parameter-HB:
S. xy</td><td>Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0
max.: 12
Def.: 0</td><td>eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Auswahl des aktiven Datensatzes.
0 = nicht belegt
1 = Datensatz 1 aktiv
2 = Datensatz 2 aktiv
3 = Digitaleingang 1
4 = Digitaleingang 2
7 = INVEOR Soft-SPS
8 = Virtueller Ausgang (Parameter 4.230) (ab V 03.70)
9 = Analogeingang 1 (ab V 03.70)
11 = Folientastatur Taste I für Datensatz 1, Taste II für Datensatz 2 (ab V 03.70)
12 = Folientastatur Taste I für Datensatz 1, Taste II für Datensatz 2 speichernd (ab V 03.70)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Der 2. Datensatz wird in der PC-Software nur angezeigt, wenn dieser Parameter <> 0 ist. Im MMI werden immer die Werte des aktuell gewählten Datensatzes angezeigt.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>5.200</th><th colspan="2">Drehung MMI Anzeige</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 1</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.80)
Nur für MMI im Deckel.
Hier kann festgelegt werden, ob der Bildschirm bzw. die Tastaturbelegung um 180° gedreht wird.
0 = Funktion deaktiviert
1 = Funktion aktiviert</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>5.201</th><th colspan="2">Anzeige MMI speich.</th><th colspan="2">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 5</td></tr>
<tr><td>Def.: 1</td></tr>
<tr><td colspan="4">(ab V 03.80)
Hier kann der Statusbildschirm, der im MMI angezeigt wird, ausgewählt werden.
1 = Status 01: Frequenz Soll /-Ist / Motorstrom
2 = Status 02: Drehzahl / Motorstrom / Prozesswert 1
3 = Status 03: Drehzahl / Motorstrom / Prozesswert 2
4 = Status 04: Drehzahl / PID-Sollwert / PID-Istwert
5 = Status 05: Kunden SPS Ausgangsgröße 1 / 2 / 3</td></tr>
</table>



5.3.13 Feldbus

6.060	Feldbusadresse		Einheit: integer		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 0	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	127	
			Def.:	0	
	Hier kann die Feldbusadresse eingestellt werden. Eine Änderung der Feldbusadresse wird erst nach einem Neustart vom INVEOR übernommen				

6.061	Feldbusbaudrate einstellen		Einheit: integer		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	8	
			Def.:	2	
	Nur für CanOpen: 0 = 1 MBit, 2 = 500 kBit, 3 = 250 kBit, 4 = 125 kBit, 6 = 50 kBit, 7 = 20 kBit, 8 = 10 kBit				



<table>
<tr><th>6.062</th><th colspan="2">Bus Timeout einstellen</th><th colspan="2">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 100</td></tr>
<tr><td>Def.: 5</td></tr>
<tr><td colspan="4">Bus-Timeout, wenn nach Ablauf der eingestellten Zeit kein Feldbustelegramm empfangen wird, schaltet der INVEOR mit dem Fehler „Bus-Timeout“ ab.
Die Funktion wird erst nach einem erfolgreich empfangenen Telegramm aktiviert.
0 = Überwachung deaktiviert</td></tr>
</table>



WICHTIGE INFORMATION

Das Ändern eines Parameterwertes über den Feldbus beinhaltet einen direkten EEPROM-Schreibzugriff.

<table>
<tr><th>6.070 / 6.071</th><th colspan="2">Abweichung Soll- / Istwert</th><th colspan="2">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

4.150
4.190
4.230</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.: 0 % / 0 Sek.</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 100 % / 32767 Sek.</td></tr>
<tr><td>Def.: 0 % / 0 Sek.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Mit dieser Funktion kann ein Soll- / Istwert Vergleich durchgeführt werden.
Das Ergebnis wird über das Feldbus-Statuswort oder einen Digital Ausgang ausgegeben.
Mit Hilfe des Parameters 6.070 kann der Toleranzbereich des Sollwertes festgelegt werden.
Über Parameter 6.071 kann die Zeit eingestellt werden, die der Istwert außerhalb des Toleranzbereiches liegen muss, bevor der Ausgang zurückgesetzt wird.
Beispiel:
Betriebsart = PID Regelung
PID Sollwert = 50 %
6.070 = 10 %
6.071 = 1 Sek.
Sobald der Istwert zwischen 40 % und 60 % liegt, wird der Ausgang gesetzt.
Liegt der Istwert 1 Sek. außerhalb der 40 % bis 60 %, wird der Ausgang zurückgesetzt.</td></tr>
</table>



5.4 Leistungsparameter

5.4.1 Motordaten

<table>
<tr><th>33.001</th><th colspan="2">Motortyp</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

33.010</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl des Motortyps.
1 = Asynchronmotor
2 = Synchronmotor
Je nach gewähltem Motortyp werden die entsprechenden Parameter angezeigt.
Die Regelungsart (Parameter 34.010) muss auch entsprechend gewählt werden.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.015</th><th colspan="2">R-Optimierung</th><th colspan="3">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>200</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Wenn nötig kann mit diesem Parameter das Anlaufverhalten optimiert werden.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.016</th><th colspan="2">Motorphasen Überwachung</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:

1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">(ab V 03.72)
Die Fehlerüberwachung „Motoranschluss unterbrochen“ (Fehler-45) kann mit diesem Parameter deaktiviert werden.
0 = Überwachung deaktiviert
1 = Überwachung aktiviert</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>33.031</th><th colspan="2">Motorstrom</th><th colspan="2">Einheit: A</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

5.070</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 150</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Hiermit wird der Nenn-Motorstrom $I_{M,N}$ für entweder Stern- oder Dreieckschaltung eingestellt.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.032</th><th colspan="2">Motorleistung</th><th colspan="2">Einheit: W</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 55000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Hier muss ein Leistungswert [W] $P_{M,N}$ eingestellt werden, der der Motornennleistung entspricht.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.034</th><th colspan="2">Motordrehzahl</th><th colspan="2">Einheit: rpm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

34.120
5.075</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min: 0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max: 10000</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Hier ist der Wert aus den Typenschilddaten des Motors für die Motornenndrehzahl $n_{M,N}$ einzugeben.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.035</th><th colspan="2">Motorfrequenz</th><th colspan="2">Einheit: Hz</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.: 10</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.: 400</td></tr>
<tr><td>Def.: 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">Hier wird die Motornennfrequenz $f_{M,N}$ eingestellt.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>33.050</th><th colspan="2">Statorwiderstand</th><th colspan="3">Einheit: Ohm</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td colspan="5">Hier kann der Statorwiderstand optimiert werden, falls der automatisch ermittelte Wert (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollte.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.105</th><th colspan="2">Streuinduktivität</th><th colspan="3">Einheit: H</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Hier kann die Streuinduktivität optimiert werden, falls der automatisch ermittelte Wert (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollte.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.110</th><th colspan="2">Motorspannung</th><th colspan="3">Einheit: V</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1500</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Hiermit wird die Nenn-Motorspannung $U_{M,N}$ für entweder Stern- oder Dreieckschaltung eingestellt.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>33.111</th><th colspan="2">Motor-cos phi</th><th colspan="3">Einheit: 1</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0,5</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Hier ist der Wert der aus den Typenschilddaten des Motors für den Leistungsfaktor cos phi einzugeben.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.200</th><th colspan="2">Statorinduktivität</th><th colspan="3">Einheit: H</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Synchronmotoren.
Hier kann die Statorinduktivität optimiert werden, falls der automatisch ermittelte Wert (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollte.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>33.201</th><th colspan="2">Nennfluss</th><th colspan="3">Einheit: mVs</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
1</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>10000</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Synchronmotoren.
Hier kann der Nennfluss optimiert werden, falls der automatisch ermittelte Wert (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollte.</td></tr>
</table>



5.4.2 I^2T

33.010	I^2T-Fakt.-Motor		Einheit: %		
Beziehung zu Parameter: 33.031 33.011	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1000	
			Def.:	100	
	Hier kann die prozentuale Strom-Schwelle (bezogen auf den Motorstrom 33.031) zum Start der Integration eingestellt werden. 0 % = Inaktiv In thermisch sensiblen Applikationen empfehlen wir den Einsatz von Wicklungsschutzkontakten!				

33.011	I^2T Zeit		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter: 33.010	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1200	
			Def.:	30	
	Zeit, nachdem der Antriebsregler mit I^2T abschaltet.				

33.138	Haltestromzeit		Einheit: s		
Beziehung zu Parameter: 33.010	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	3600	
			Def.:	2	
	Nur für Asynchronmotoren. Ist die Zeitspanne, für die der Antrieb nach Beendigung der Bremsrampe mit Gleichstrom gehalten wird.				



5.4.3 Schaltfrequenz

Die interne Schaltfrequenz kann zur Steuerung des Leistungsteils verändert werden. Ein hoher Einstellwert führt zu verringerten Geräuschen am Motor, jedoch zu einer stärkeren EMV-Abstrahlung und zu höheren Verlusten im Antriebsregler.

<table>
<tr><th>34.030</th><th colspan="2">Schaltfrequenz</th><th colspan="3">Einheit: Hz</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

33.010</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>1</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl der Schaltfrequenz des Antriebsreglers:
1 = 16 kHz
2 = 8 kHz
4 = 4 kHz</td></tr>
</table>

5.4.4 Reglerdaten

<table>
<tr><th>34.010</th><th colspan="2">Regelungsart</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

33.001
34.011</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>100</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>201</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="5">Auswahl der Regelungsart:
100 = open-loop Asynchronmotor
200 = open-loop Synchronmotor</td></tr>
</table>



34.020	Fangfunktion		Einheit:		
Beziehung zu Parameter: **34.021**	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	1	
			Def.:	1	
	Mit diesem Parameter wird die Fangfunktion aktiviert. 0 = Inaktiv 1 = Aktiv				

34.021	Fangzeit		Einheit: ms		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	10.000	
			Def.:	100	
	Hier kann die Fangzeit optimiert werden, falls die automatisch ermittelten Ergebnisse (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollten.				

34.090	n-Regler K_p		Einheit: mA / rad / s		
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.:	0	eigener Wert (eintragen!)
			max.:	10000	
			Def.:	150	
	Für Asynchronmotoren: Hier kann die Regelverstärkung des Drehzahlreglers optimiert werden, falls die automatisch ermittelten Ergebnisse (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollten. Für Synchronmotoren: Hier kann die Regelverstärkung des Drehzahlreglers eingestellt werden.				



<table>
<tr><th>34.091</th><th colspan="2">n-Regler T_n</th><th colspan="3">Einheit: s</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="5">Für Asynchronmotoren:
Hier kann die Nachstellzeit des Drehzahlreglers optimiert werden, falls die automatisch ermittelten Ergebnisse (der Motoridentifikation) nicht ausreichen sollten.

Für Synchronmotoren:
Hier muss die Nachstellzeit des Drehzahlreglers optimiert werden, es empfiehlt sich ein Wert zwischen 0,1 s bis 0,5 s.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>34.110</th><th colspan="2">Schlupf-Trimmer</th><th colspan="3">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

33.034</td><td rowspan="3">Parameter-HB:

S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Mit diesem Parameter kann die Schlupfkompensation optimiert bzw. deaktiviert werden.
0 = Inaktiv (Verhalten wie am Netz)
1 = Der Schlupf wird kompensiert.
Beispiel: 4 Pol. Asynchronmotor mit 1410 U/Min, Sollfrequenz 50 Hz
Motor im Leerlauf
0 = ca. 1500 U/Min
1 = 1500 U/Min
Motor im Nennpunkt
0 = 1410 U/Min
1 = 1500 U/Min
Als Ist-Frequenz werden immer 50 Hz angezeigt.</td></tr>
</table>



<table>
<tr><th>34.130</th><th colspan="2">Spannungs-Regelreserve</th><th colspan="3">Einheit:</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Mit diesem Parameter kann die Spannungsausgabe angepasst werden.</td></tr>
</table>

5.4.5 Quadratische Kennlinie

<table>
<tr><th>34.120</th><th colspan="2">Quadratische Kennlinie</th><th colspan="3">Einheit: integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

34.121</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Hier kann die Funktion der quadratischen Kennlinie aktiviert werden.
0 = Inaktiv
1 = Aktiv</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>34.121</th><th colspan="2">Flussanpassung</th><th colspan="3">Einheit: %</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:

34.120</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Asynchronmotoren.
Hier kann eingestellt werden, auf wie viel Prozent der Fluss abgesenkt werden soll.
Durch zu große Änderungen, im Betrieb, kann es zu einer Überspannungs-abschaltung kommen.</td></tr>
</table>



5.4.6 Reglerdaten Synchronmotor

34.225	Feldschwächung		Einheit: integer	
Beziehung zu Parameter:	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 1 Def.: 0	eigener Wert (eintragen!)
	Nur für Synchronmotoren. 0 = Inaktiv, der Motor kann nicht in der Feldschwächung betrieben werden. 1 = Aktiv, der Motor kann soweit in die Feldschwächung gebracht werden, bis der Antriebsregler seine Stromgrenze erreicht hat oder die max. zulässige EMK erreicht wird.			

34.226	Anlaufstrom		Einheit: %	
Beziehung zu Parameter: 34.227	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 5 max.: 1000 Def.: 25	eigener Wert (eintragen!)
	Nur für Synchronmotoren. Hier kann der Strom angepasst werden, der vor dem Starten der Regelung, in den Motor eingeprägt wird. Wert in % vom Motornennstrom.			

34.227	Init Zeit		Einheit: s	
Beziehung zu Parameter: 34.226	Parameter-HB: S. xy	Übernahmestatus: 2	min.: 0 max.: 100 Def.: 0,25	eigener Wert (eintragen!)
	Nur für Synchronmotoren. Hier kann die Zeit eingestellt werden, in der der Anlaufstrom 34.226 eingeprägt wird.			



<table>
<tr><th>34.228 –
34.230</th><th colspan="2">Anlaufverfahren</th><th colspan="3">Einheit: Integer</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Beziehung zu Parameter:</td><td rowspan="3">Parameter-HB:
S. xy</td><td rowspan="3">Übernahmestatus:
2</td><td>min.:</td><td>0</td><td rowspan="3">eigener Wert (eintragen!)</td></tr>
<tr><td>max.:</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Def.:</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Nur für Synchronmotoren.
Durch Umstellen des Anlaufverfahrens auf „Gesteuert“, können größere Startmomente erreicht werden.
0 = Geregelt, der Antriebsregler schaltet nach der Einprägphase direkt in die Regelung.
1 = Gesteuert, nach der Einprägphase wird das Drehfeld mit der Anlauframpe 34.229 bis zur Anlauffrequenz 34.230 gesteuert erhöht, anschließend wird in die Regelung umgeschaltet.</td></tr>
</table>



6. Fehlererkennung und –behebung



In diesem Kapitel finden Sie:

- Eine Darstellung des LED Blinkcodes für die Fehlererkennung.
- Beschreibung der Fehlererkennung mit den PC-Tools.
- Eine Liste der Fehler und Systemfehler.
- Hinweise zur Fehlererkennung mit dem MMI.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Gegebenenfalls schadhafte Teile oder Bauteile grundsätzlich nur durch Originalteile ersetzen.



Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung. Nach dem Ausschalten zwei Minuten warten (Entladezeit der Kondensatoren).



6.1 Darstellung der LED-Blinkcodes für die Fehlererkennung

Bei Auftreten eines Fehlers zeigen die LEDs am Antriebsregler einen Blinkcode an, über den Fehler diagnostiziert werden können.

Eine Übersicht zeigt die folgende Tabelle:

Rote LED	Grüne LED	Zustand
☀	○	Bootloader aktiv (abwechselnd blinkend)
○	☀	Betriebsbereit (für Betrieb En_HW aktivieren)
○	●	Betrieb / Bereit
☀	●	Warnung
●	○	Fehler
●	●	Identifizierung der Motordaten
○	☼	Initialisierung
☼	☼	Firmware-Update
☼	●	Busfehler Betrieb
☼	☀	Busfehler Betriebsbereit

Tab. 3: LED-Blinkcodes

Legende			
○	LED aus	●	LED ein
☀	LED blinkt	☼	LED blinkt schnell



6.2 Liste der Fehler und Systemfehler

Bei Auftreten eines Fehlers schaltet der Antriebsregler ab. Die entsprechenden Fehlernummern können Sie der Blinkcode-Tabelle bzw. dem PC-Tool entnehmen.



WICHTIGE INFORMATION

Fehlermeldungen können erst quittiert werden, wenn der Fehler nicht mehr anliegt!

Fehlermeldungen können wie folgt quittiert werden:

- digitalen Eingang (Programmierbar)
- über das MMI (Handbediengerät)
- Auto-Quittierfunktion (Parameter 1.181)
- Aus- und Einschalten des Gerätes
- über Feldbus (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT)

Im Folgenden finden Sie eine Liste möglicher Fehlermeldungen. Bei hier nicht aufgeführten Fehlern kontaktieren Sie bitte den KOSTAL Service!

Nr.	Fehlername	Fehlerbeschreibung	mögliche Ursachen/Abhilfe
1	Unterspannung 24 V Applikation	Versorgungsspannung der Applikation kleiner als 15 V	Überlast der 24 V Versorgung
2	Überspannung 24 V Applikation	Versorgungsspannung der Applikation größer als 31 V	interne 24 V-Versorgung nicht in Ordnung oder externe Versorgung nicht in Ordnung.
6	Versionsfehler Kunden SPS	Die Version der Kunde SPS passt nicht zur Gerätefirmware	Die Versionsnummer der Kunden SPS sowie Gerätefirmware überprüfen
8	Kommunikation Applikation <> Leistung	Die interne Kommunikation zwischen der Applikations- und Leistungsleiterplatte ist nicht in Ordnung	EMV-Störungen

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

Nr.	Fehlername	Fehlerbeschreibung	mögliche Ursachen/Abhilfe
10	Parameter Verteiler	Die interne Verteilung der Parameter während der Initialisierung ist fehlgeschlagen	Parametersatz nicht vollständig
11	Time-Out Leistung	Der Leistungsteil reagiert nicht	Betrieb mit 24 V ohne Netzeinspeisung
13	Kabelbruch Analog In1 (4..20 mA / 2 – 10 V)	Strom bzw. Spannung kleiner als die Untergrenze vom Analogeingang 1 (diese Fehler-überwachung wird durch Setzen der Parameter 4.021 auf 20 % aktiviert).	Kabelbruch, defekter externer Sensor
15	Blockiererkennung	Die Antriebswelle des Motors ist blockiert. 5.080	Blockade entfernen
16	PID Trockenlauf	Kein PID-Istwert trotz Maximaldrehzahl	PID-Istwertsensor defekt. Trockenlaufzeit (Parameter 3.072) verlängern
17	Anlauffehler	Motor läuft nicht/oder unkorrekt an. 5.082	Motoranschlüsse überprüfen/Motor- und Reglerparameter überprüfen; ggf. Fehler deaktivieren (5.082).
18	Übertemperatur FU Applikation	Innentemperatur zu hoch	Kühlung nicht ausreichend, kleine Drehzahl und hohes Moment, Taktfrequenz zu hoch.
21	Bus Time-Out	Keine Antwort vom Busteilnehmer oder MMI / PC	Busverdrahtung überprüfen
22	Quittierungsfehler	Die Anzahl der max. automatischen Quittierungen (1.182) wurde überschritten	Fehlerhistorie überprüfen und Fehler beheben
23	Externer Fehler 1	Der parametrierte Fehlereingang ist aktiv. 5.010	Externen Fehler beseitigen
24	Externer Fehler 2	Der parametrierte Fehlereingang ist aktiv. 5.011	Externen Fehler beseitigen

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

Nr.	Fehlername	Fehlerbeschreibung	mögliche Ursachen/Abhilfe
25	Motorerkennung	Fehler Motoridentifikation	Anschlüsse INVEOR/ Motor und PC / MMI / INVEOR kontrollieren / Neustart der Motoridentifikation
32	Trip IGBT	Schutz des IGBT-Moduls vor Überstrom hat ausgelöst	Kurzschluss im Motor oder Motorzuleitung / Reglereinstellungen
33	Überspannung Zwischenkreis	Die maximale Zwischenkreisspannung ist überschritten worden	Rückspeisung durch Motor im Generatorbetrieb / Netzspannung zu hoch / Fehlerhafte Einstellung des Drehzahlreglers / Bremswiderstand nicht angeschlossen oder defekt / Rampenzeiten zu kurz
34	Unterspannung Zwischenkreis	Die minimale Zwischenkreisspannung ist unterschritten worden	Netzspannung zu gering / Netzanschluss defekt / Verdrahtung prüfen
35	Übertemperatur Motor	Motor PTC hat ausgelöst	Überlast des Motors (z. B. hohes Moment bei kleiner Drehzahl) / Umgebungs-temperatur zu hoch
36	Netzunterbrechung	Unterbrechung der anliegenden Netzspannung	Eine Netzphase fehlt / Netz-spannung unterbrochen
38	Übertemperatur IGBT-Modul	Übertemperatur IGBT-Modul	Kühlung nicht ausreichend, kleine Drehzahl und hohes Moment, Taktfrequenz zu hoch
39	Überstrom	Maximal Ausgangsstrom des Antriebsreglers überschritten	Motor blockiert / Motor-anschluss kontrollieren / Fehlerhafte Einstellung des Drehzahlreglers / Motor-parmeter überprüfen / Rampenzeiten zu klein / Bremse nicht geöffnet

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

Nr.	Fehlername	Fehlerbeschreibung	mögliche Ursachen/Abhilfe
40	Übertemperatur FU	Innentemperatur zu hoch	Kühlung nicht ausreichend / kleine Drehzahl und hohes Moment / Taktfrequenz zu hoch / dauerhafte Überlastung / Umgebungstemperatur senken / Lüfter prüfen
42	I^2T Motorschutzabschaltung	Der interne I^2T-Motorschutz (parametrierbar) hat ausgelöst	dauerhafte Überlastung
43	Erdschluss	Erdschluss einer Motorphase	Isolationsfehler
45	Motoranschluss unterbrochen	kein Motorstrom trotz Ansteuerung durch den FU	kein Motor angeschlossen bzw. unvollständig angeschlossen. Phasen bzw. Motoranschlüsse überprüfen; ggf. diese korrekt anschließen. *
46	Motorparameter	Plausibilitätsprüfung der Motorparameter ist fehlgeschlagen	Parametersatz nicht in Ordnung
47	Antriebsreglerparameter	Plausibilitätsprüfung der Antriebsreglerparameter ist fehlgeschlagen	Parametersatz nicht in Ordnung, Motortyp 33.001 und Reglungsart 34.010 nicht plausibel
48	Typschilddaten	Es wurden keine Motordaten eingegeben	Bitte die Motordaten entsprechend des Leistungsschildes eingeben
49	Leistungsklassen-Begrenzung	Max. Überlast des Antriebsreglers für mehr als 60 sec überschritten	Applikation überprüfen / Last reduzieren / Antriebsregler größer dimensionieren
53	Motor gekippt	Nur für Synchronmotoren Feldorientierung verloren	Last zu groß. Reglerparameter optimieren.

Tab. 4: Fehlererkennung

* In Ausnahmefällen kann der Fehler bei Synchronmotoren im Leerlauf (sehr geringer Motorstrom) fälschlicherweise angezeigt werden.

Sind die Phasen bzw. Motoranschlüsse korrekt angeschlossen, Parameter 33.016 entsprechend einstellen.



7. Demontage und Entsorgung



In diesem Kapitel finden Sie:

- Eine Beschreibung der Demontage des Antriebsreglers.
- Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

7.1 Demontage des Antriebsreglers

	**VORSICHT**
	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** **Schwere Verbrennungen der Haut durch heiße Oberflächen!** Lassen Sie den Kühlkörper des Antriebsreglers ausreichend abkühlen.

 **GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Tod oder schwere Verletzungen!

Antriebsregler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



Gefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung.
Nach dem Ausschalten zwei Minuten warten
(Entladezeit der Kondensatoren).

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

1. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben des Kühlkörpers.
2. Heben Sie den Kühlkörper vorsichtig von der Adapterplatte ab.
3. Entfernen Sie alle Leitungen.
4. Entfernen Sie den Antriebsregler.
5. Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Adapterplatte.
6. Entfernen Sie die Adapterplatte.

7.2 Hinweise zur fachgerechten Entsorgung

Antriebsregler, Verpackungen und ersetzte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem der Antriebsregler installiert wurde, entsorgen.
Der Antriebsregler darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



8. Technische Daten



8.1 Allgemeine Daten

8.1.1 Allgemeine technische Daten 230 V Geräte

Baugröße	M α			
Empfohlene Motorleistung (4-poliger asynchr. Motor)	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
Umgebungs-temperatur	- 10° C (ohne Betauung) bis + 40° C (50° C mit Derating) [1]			
Netzspannung	1~ 200 V – 10 % … 230 V + 10 % [2]			
Netzfrequenz	47 Hz bis 63 Hz			
Netzformen	TN / TT / IT (Option)			
Netzstrom	3,1 [A]	4,5 [A]	5,8 [A]	7,3 [A]
Nennstrom, eff. [I_N bei 8 kHz / 230 V]	1,4 [A]	2,2 [A]	2,7 [A]	3,3 [A]
Maximale Überlast	150 % des Nennstroms für 60 sec			
Schaltfrequenz	4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, (Werkseinstellung 8 kHz)			
Drehfeldfrequenz [Hz]	0 Hz – 400 Hz			
Schutzfunktion	Über- und Unterspannung, I^2t-Begrenzung, Kurzschluss, Motor- Antriebsreglertemperatur, Kippschutz, Blockierschutz			
Prozessregelung	frei konfigurierbarer PID-Regler			
Abmessungen [L x B x H] mm	187 x 126 x 70		187 x 126 x 80	
Gewicht ohne Adapterplatte	1,5 kg			
Schutzart [IPxy]	IP 65			
EMV	erfüllt nach DIN EN 61800-3, Klasse C2			
Vibrationsfestigkeit (DIN EN 60068-2-6)	Transport: 5…200 Hz 5 g / 49 m/s^2			
Schockfestigkeit (DIN EN 60068-2-27)	Schärfegrad 2 30 g / 294 m/s^2			

Tab. 5: Technische Daten 230 V Geräte (technische Änderungen vorbehalten)

[1] nach UL 61800-5-1 und CSA 22.2 siehe Kapitel 10.4!

[2] Ein Betrieb mit verringerter Eingangsspannung ist möglich. Ab 110 V ist der Antriebsregler (mit verringerter Ausgangsleistung) funktionsfähig.

Technische Änderungen vorbehalten.



Bezeichnung	Funktion
Digital Eingänge 1 – 2	- Schaltpegel Low < 5 V / High > 15 V - Imax (bei 24 V) = 3 mA - Rin = 8,6 kOhm
Analog Eingänge 1	- In +/- 10 V oder 0 – 20 mA - In 2 – 10 V oder 4 – 20 mA - Auflösung 10 Bit - Toleranz +/- 2 % Spannungseingang: - Rin = 10 kOhm Stromeingang: - Bürde = 500 Ohm
Digital Ausgänge 1	- Kurzschlussfest - Imax = 20 mA
Relais 1	1 Wechselkontakt (NO/NC) Maximale Schaltleistung * - bei ohmscher Last (cos φ = 1): 5 A bei ~ 230 V oder = 30 V - bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei ~ 230 V oder = 30 V Maximale Ansprechzeit: 7 ms ± 0,5 ms Elektrisch Lebensdauer: 100 000 Schaltspiele
Spannungsversorgung 24 V	- Hilfsspannung U = 24 V DC - Kurzschlussfest - Imax = 100 mA - externe Einspeisung der 24 V möglich
Spannungsversorgung 10 V	- Hilfsspannung U = 10 V DC - Kurzschlussfest - Imax = 30 mA

Tab. 6: Spezifikation der Schnittstellen

* nach UL-61800-5-1 werden max. 2 A zugelassen!



8.2 Derating der Ausgangsleisung

Antriebsregler der INVEOR α - Baureihe verfügen in der Serie über zwei integrierte PTC- Widerstände (Kaltleiter), die sowohl die Kühlkörper- als auch, die Innen-Temperatur überwachen. Sobald eine zulässige IGBT-Temperatur von 95° C oder eine zulässige Innentemperatur von 85 °C überschritten wird, schaltet der Antriebsregler ab.

Der INVEOR α ist für eine Überlast von 150 % für 60 sec (alle 10 min) konzipiert.

Für folgende Umstände ist eine Reduzierung der Überlastfähigkeit bzw. deren Zeitdauer zu berücksichtigen:

- Eine dauerhaft zu hoch eingestellte Taktfrequenz >8 kHz (lastabhängig).
- Eine dauerhaft erhöhte Kühlkörpertemperatur, verursacht durch einen thermischen Stau (verschmutzte Kühlrippen).
- In Abhängigkeit von der Montageart, dauerhaft zu hohe Umgebungs-temperatur.

Die jeweiligen max. Ausgangswerte können anhand der nachfolgenden Kennlinien bestimmt werden.

8.2.1 Derating durch erhöhte Umgebungstemperatur

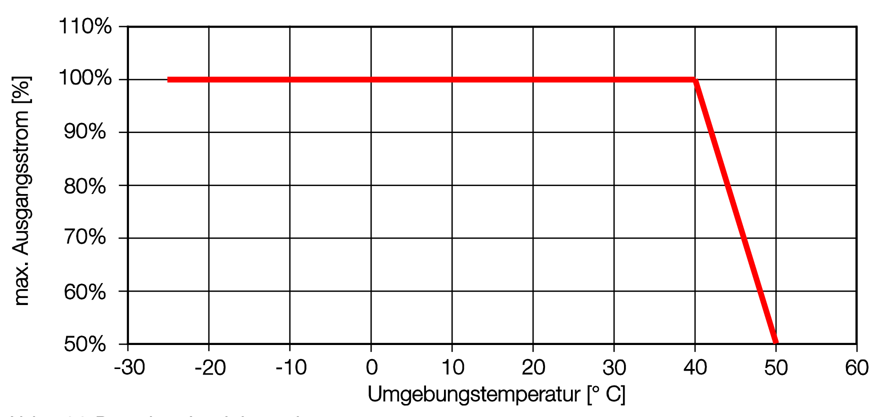


Abb.: 32 Derating Antriebsregler



8.2.2 Derating aufgrund der Aufstellhöhe

Für alle INVEOR α Antriebsregler gilt:

- Im S1- Betrieb ist bis 1000 m über NN keine Leistungsreduktion erforderlich.
- Im Bereich 1000 m ≥ 2000 m ist eine Leistungsreduktion von 1% je 100 m Aufstellhöhe erforderlich. Es wird die Überspannungskategorie 3 eingehalten!
- Im Bereich 2000 m ≥ 4000 m ist aufgrund des geringeren Luftdrucks die Überspannungskategorie 2 einzuhalten!

Um die Überspannungskategorie einzuhalten:

- ist ein externer Überspannungsschutz in der Netzzuleitung des INVEOR α zu verwenden.
- ist die Eingangsspannung zu reduzieren.

Wenden Sie sich bitte an den KOSTAL Service.

Die jeweiligen max. Ausgangswerte können anhand der nachfolgenden Kennlinien bestimmt werden.

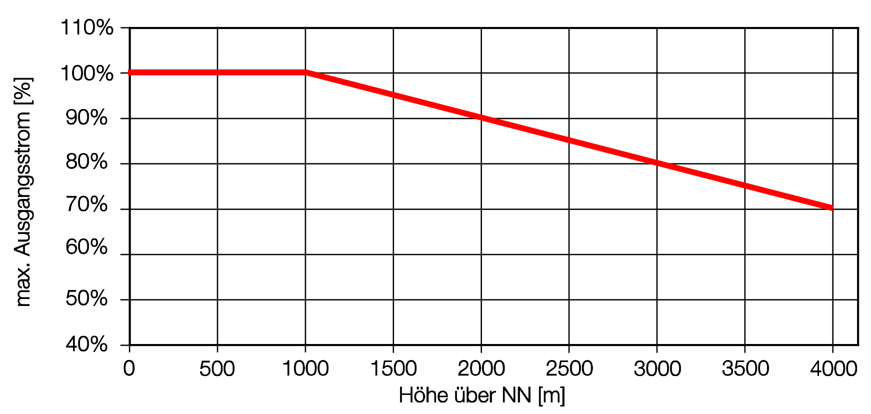


Abb.: 33 Derating des maximalen Ausgangsstrom aufgrund der Aufstellhöhe

Fortsetzung auf der Folgeseite





Fortsetzung

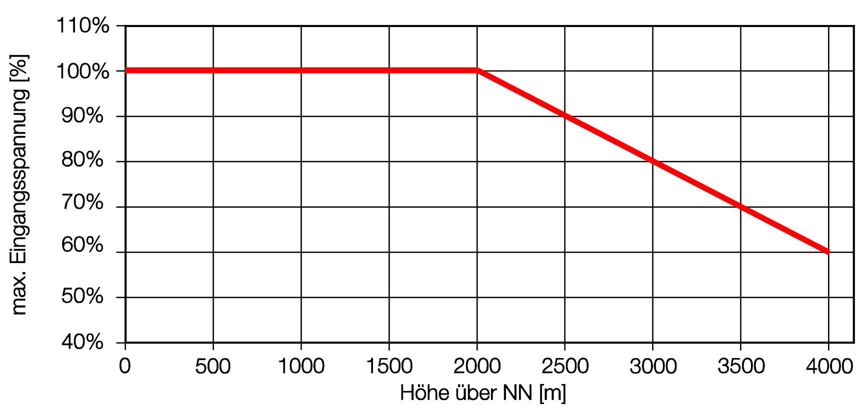


Abb.: 34 Derating der maximalen Eingangsspannung aufgrund der Aufstellhöhe

8.2.3 Derating aufgrund der Taktfrequenz

In der folgenden Abbildung wird der Ausgangsstrom in Abhängigkeit von der Taktfrequenz dargestellt. Um die Wärmeverluste im Antriebsregler zu begrenzen, muss der Ausgangsstrom reduziert werden.

Hinweis: Es findet keine automatische Reduzierung der Taktfrequenz statt!

Die max. Ausgangswerte können anhand der nachfolgenden Kennlinie bestimmt werden.

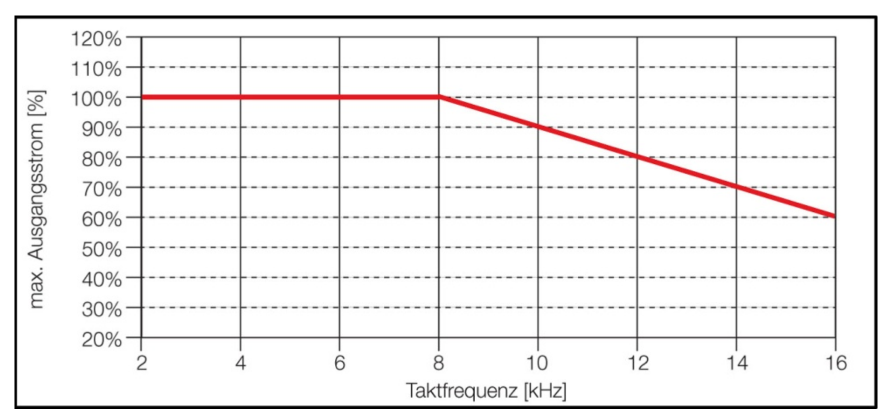


Abb.: 35 Derating des maximalen Ausgangsstroms aufgrund der Taktfrequenz



9. Optionales Zubehör



In diesem Kapitel finden Sie kurze Beschreibungen zu folgendem optionalen Zubehör:

- Adapterplatten
- Handbediengerät MMI inkl. Anschlusskabel RJ9 auf Stecker M12
- Bremswiderstände

9.1 Adapterplatten

9.1.1 Motor-Adapterplatten

Zu jeder INVEOR α-Baugröße steht eine Standard Motor-Adapterplatte zur Verfügung.
Download der 3D- Dateien (.stp) für INVEOR und Adapterplatten unter www.kostal-industrie-elektrik.com.

INVEOR Baugröße	**M α**
Leistung	**0,25 kW bis 0,75 kW**
Bezeichnung	ADP Mα MOT 0000 A-000 1
Art.-Nr.	10117052

Die vier Bohrungen, zur Befestigung der Standard-Adapterplatte auf dem Motor, werden vom Kunden eingebracht. Nachfolgend finden Sie, entsprechend der verwendeten Baugröße, technische Zeichnungen, auf denen die möglichen Positionen der Bohrungen dargestellt sind.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

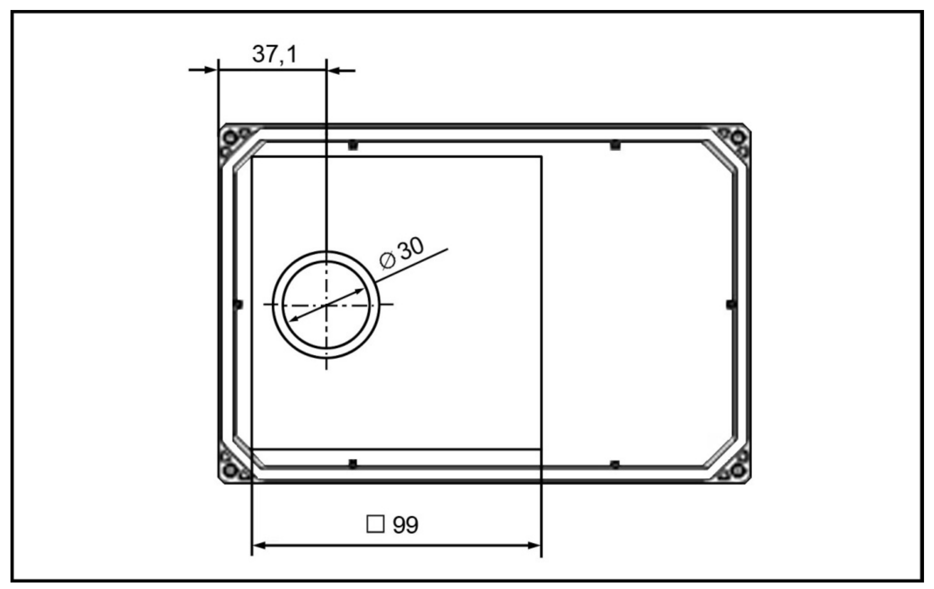


Abb.: 36 Bohrbild Standard-Adapterplatte BG α

Bei der Verwendung von Zylinderschrauben (vgl. DIN 912 bzw. DIN 6912) oder Flachkopfschrauben (vgl. DIN EN ISO 7380) muss das Lochbild am INVEOR-Halterahmen, gemäß der entsprechenden Zeichnungen, gebohrt werden

Vorhandene Flachdichtungen sollten, wenn sie sich in einem einwandfreien Zustand befinden, weiter verwendet werden.

9.1.2 Motor-Adapterplatten (spezifisch)

Über die Standard Motor-Adapterplatten hinaus stehen spezifische Varianten für unterschiedliche Motorenlieferanten (auf Anfrage) zur Verfügung.



9.1.3 Wand-Adapterplatten (Standard)

Zu jeder INVEOR α-Baugröße steht eine Standard Wand-Adapterplatte zur Verfügung.
Download der 3D-Dateien für INVEOR und Adapterplatten unter www.kostal-industrie-elektrik.com.
Vier Bohrungen zur Befestigung der Adapterplatte sind vorhanden.

INVEOR Baugröße	M α
Leistung	0,25 kW bis 0,75 kW
Bezeichnung	ADP Mα WDM 0000 A-000 1
Art.-Nr.	10117051

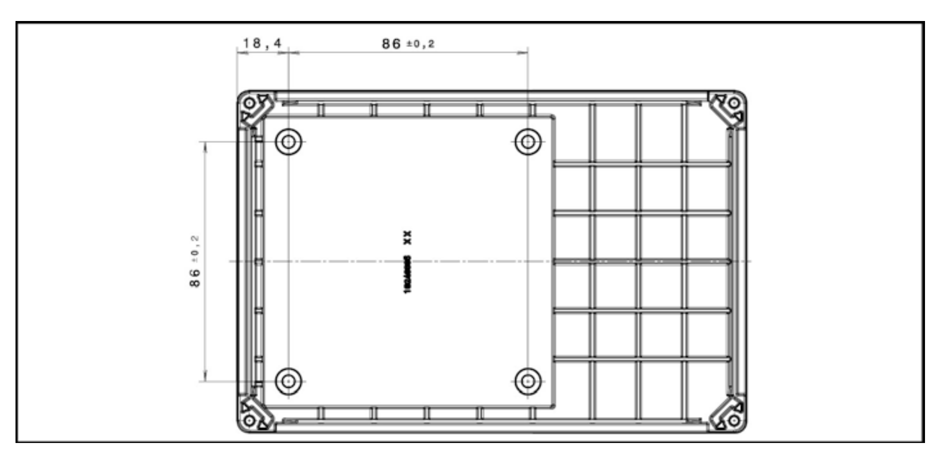


Abb.: 37 Bohrbild Standard-Wand-Adapterplatte BG α



9.2 Folientastatur

Optional stehen die Geräte der INVEOR α - Familie auch als Variante, mit integrierter Folientastatur zur Verfügung. Mittels dieser Tastatur ist eine vollständige Vorort-Bedienung des Antriebsreglers möglich.

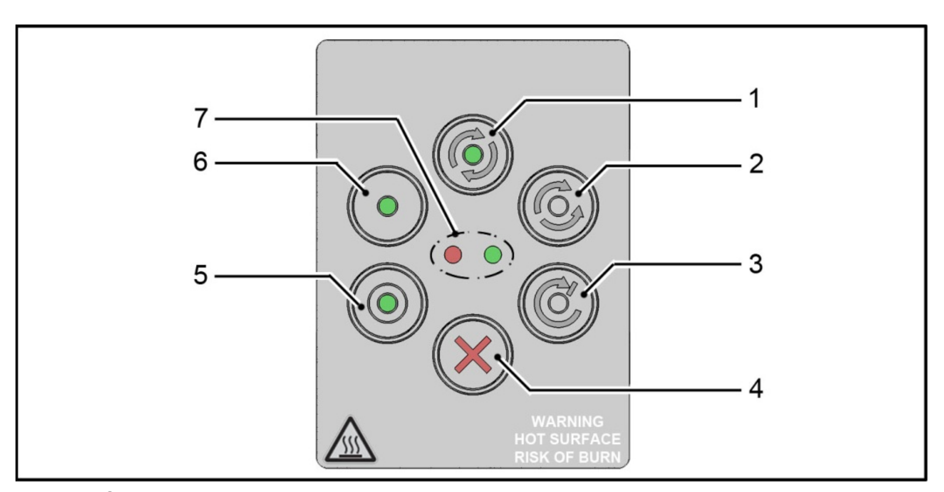


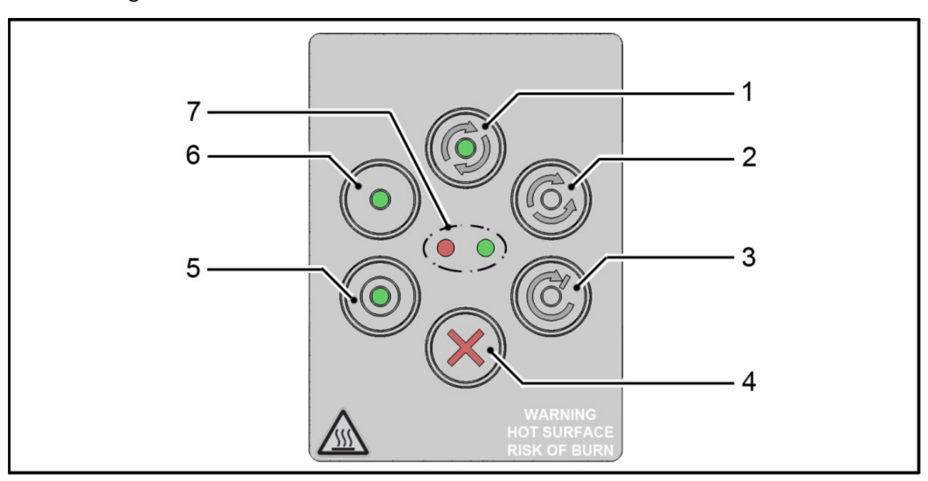
Abb.: 38 Standard-Folientastatur

Legende	
Pos.	
1	Start
2	Drehrichtungsumkehr
3	Stopp
4	Reset
5	Funktionstaste 2
6	Funktionstaste 1
7	Status LED 1 und 2

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



Folgende Funktionalitäten können mittels der integrierten Folientastatur realisiert werden:

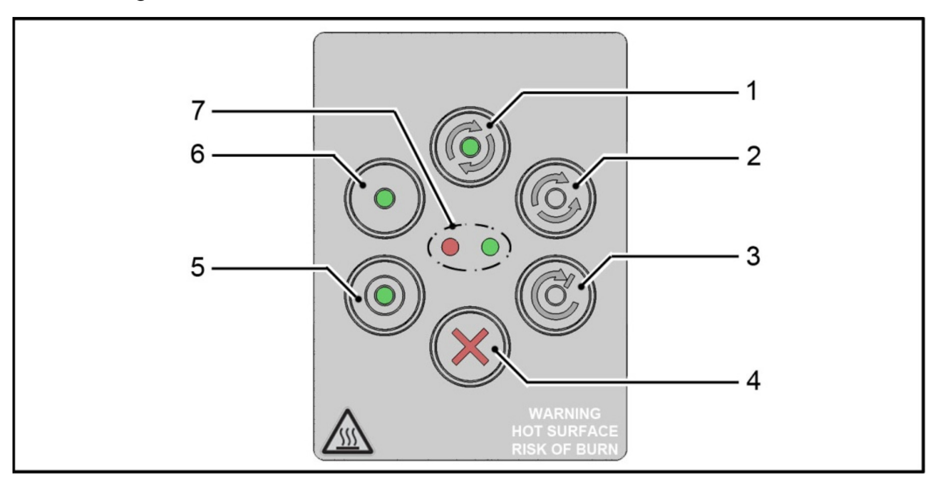
- **Motorpotenziometer:** Ein Motorpotenziometer (Parameter 2.150) kann über die in der Folientastatur integrierten konfigurierbaren Funktionstasten (5) und (6) (MOP Digit. Eing.) realisiert werden. Mittels dieser Funktion kann eine Erhöhung bzw. eine Verringerung des Sollwertes vorgenommen werden. Die integrierten (LEDs) visualisieren das Erreichen des minimalen bzw. maximalen Sollwertes.

  Zur Aktivierung dieser Funktion muss die Sollwertvorgabe (Parameter 1.130) auf Motorpoti eingestellt werden!

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



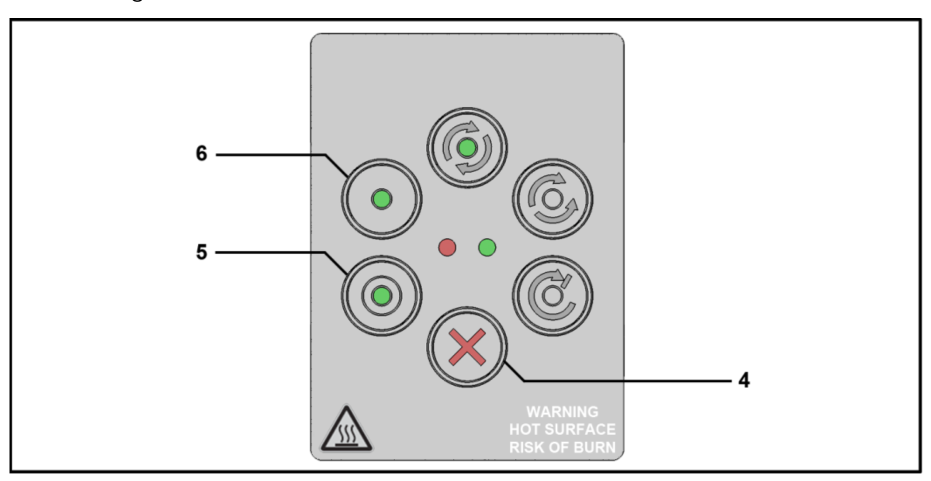
- **SW-Freigabe:** Eine Softwarefreigabe des Antriebes (Parameter 1.131) kann über die in der Folientastatur integrierten Tasten Start (1) und Stopp (3) (Auswahl Folientastatur) erfolgen.
- **Drehrichtung V1:** Eine Änderung der Drehrichtung (Parameter 1.150) kann über die in der Folientastatur integrierte Taste (2) (Auswahl Folientastatur Taste Drehrichtung) erfolgen. Eine Drehrichtungsumkehr kann nur im Betrieb des Motors erfolgen.

  Drehrichtung V2: Eine Änderung der Drehrichtung (Parameter 1.150) kann über die in der Folientastatur integrierten Tasten (6) und (5) (Auswahl Folientastatur Taste I rechts/Taste II links über Stopp) erfolgen.
  Eine Drehrichtungsumkehr kann nur im Stillstand des Motors erfolgen.
  Die integrierten LEDs visualisieren die aktuelle Drehrichtung.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung

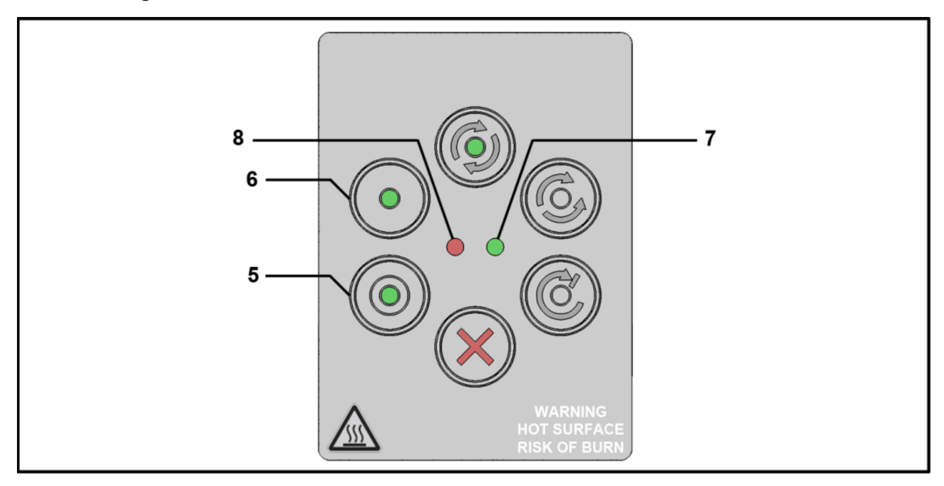


- **Drehrichtung V3:** Eine Änderung der Drehrichtung (Parameter 1.150) kann über die in der Folientastatur integrierten Tasten (6) und (5) (Auswahl Folientastatur Taste I rechts/Taste II links immer) erfolgen. Eine Drehrichtungsumkehr kann sowohl im Betrieb, als auch im Stillstand des Motors erfolgen. Die integrierten LEDs visualisieren die aktuelle Drehrichtung.
- **Quittierfunktion:** Die Quittierung (Parameter 1.180) eines Fehlers kann über die in der Folientastatur integrierte Taste (4) Reset (Auswahl Folientastatur) erfolgen.

Fortsetzung auf der Folgeseite



Fortsetzung



- **Festfrequenz:** Zwei Festfrequenzen (Parameter 2.050) können über die in der Folientastatur integrierten konfigurierbaren Tasten (6) und (5) (MOP Digit.Eing.) realisiert werden. Mittels dieser Funktion kann eine Erhöhung bzw. eine Verringerung, des Sollwertes vorgenommen werden.
  Die integrierten LEDs visualisieren den aktuell ausgewählten Sollwert.

Eine allgemeine Visualisierung der Antriebsregler findet über die, in der Folientastatur, integrierten LEDs statt.

Grüne Status LED (7):
Rote Status LED (8):

} Entnehmen Sie bitte die Funktionen der Status LEDs der in Kapitel 6.1 befindlichen Übersicht.



9.3 Handbediengerät MMI* inkl. 3 m Anschlusskabel RJ9 auf Stecker M12

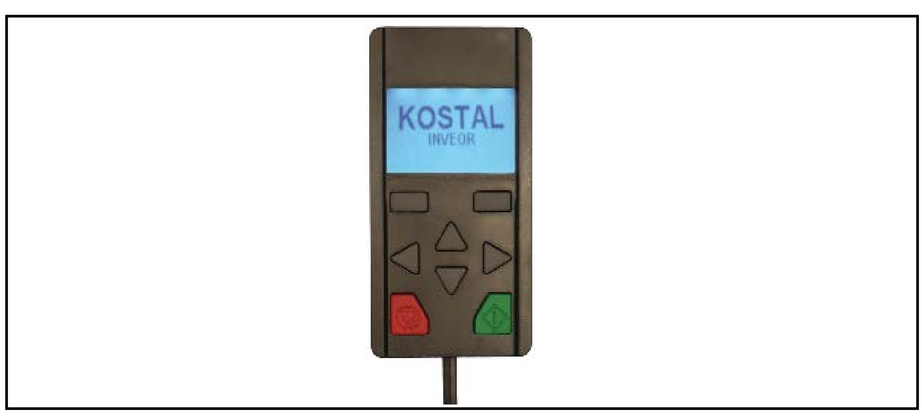


Abb.: 39 Handbediengerät MMI



WICHTIGE INFORMATION

Die Verwendung des Handbediengerät MMI (Art.-Nr. 10004768) ist grundsätzlich nur in Verbindung mit einem INVEOR α erlaubt!

Das Handbediengerät MMI wird an die integrierte Klinkenbuchse des INVEOR α angeschlossen. Hierfür wird das „Adapterkabel INVEOR α“ (Art.-Nr. 10118219) benötigt. Alternativ zum „Adapterkabel INVEOR α“ ist der Anschluss des MMI optional über die M12 Buchse (Art.-Nr. 10118216) (JST-Stecker) möglich. Mittels dieses Bediengerätes wird der Benutzer in die Lage versetzt, alle Parameter des INVEOR α zu schreiben (programmieren) und/oder zu visualisieren. Bis zu 8 komplette Datensätze können in einem MMI abgespeichert werden und auf andere INVEOR α kopiert werden. Alternativ zur kostenfreien INVEORpc-Software ist eine vollständige Inbetriebnahme möglich. Externe Signale sind nicht notwendig.

* Mensch Maschinen Interface



9.3.1 PIN-Belegung MMI/Verbindungsleitung

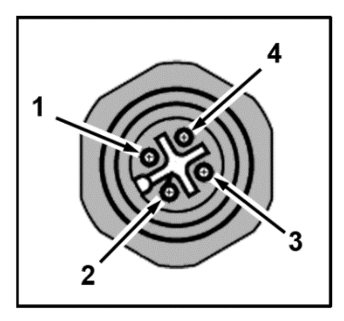


Abb. 1: PIN-Belegung M12 Stecker

Beschreibung: Rundsteckverbinder (Stecker) 4-polig M12 A-kodiert.

Belegung Stecker M12	Signal
1	24 V
2	RS485 - A
3	GND
4	RS485 - B

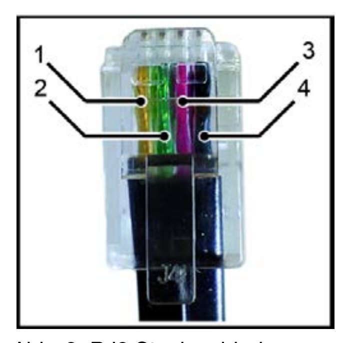


Abb. 2: RJ9 Steckverbinder

Beschreibung: RJ9 Steckverbinder

Pin	Signal
1	gelb
2	grün
3	rot
4	braun
Achtung: Farben können abweichen!	



9.4 PC-Kommunikationskabel USB auf Stecker M12/RS485 (Wandler integriert)



Abb.: 40 PC-Kommunikationskabel USB auf Stecker M12

Als Alternative zum Handbediengerät MMI kann ein INVEOR α auch mit Hilfe des PC-Kommunikationskabels (Art.-Nr. 10023950) und der INVEORpc-Software in Betrieb genommen werden. Hierfür wird ebenfalls das „Adapterkabel INVEOR α“ (Art.-Nr. 10118219) benötigt. Alternativ zum „Adapterkabel INVEOR α“ ist der Anschluss des PC-Kommunikationskabels optional über die M12 Buchse (Art.-Nr. 10118216) (JST-Stecker) möglich.

Die INVEORpc-Software steht für Sie auf der KOSTAL-Homepage unter www.kostal-industrie-elektrik.com kostenfrei zur Verfügung.



9.5 Adapterkabel INVEOR α

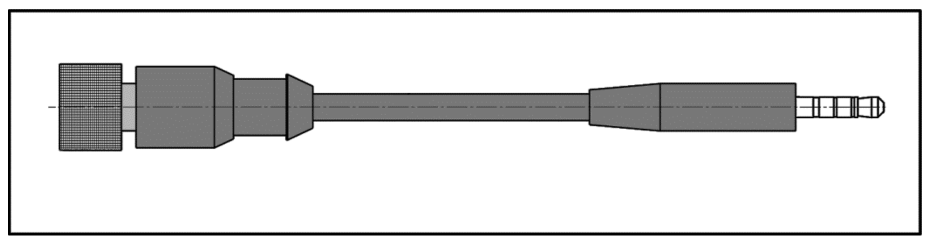


Abb.: 41 Adapterkabel INVEOR α

Das „Adapterkabel INVEOR α“ wird benötigt, um das Handbediengerät MMI oder das PC-Kommunikationskabel mit dem INVEOR α verbinden zu können.



WICHTIGE INFORMATION

Die Verwendung des „Adapterkabel INVEOR α“
(Art.-Nr. 10118219) ist grundsätzlich nur in Verbindung mit einem INVEOR α erlaubt!



9.6 Internes Potenziometer

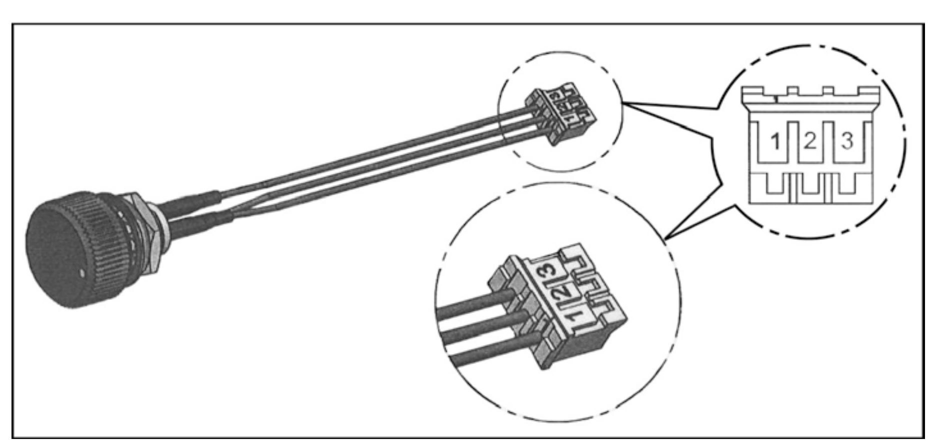


Abb.: 42 Internes Potenziometer

Das interne Potenziometer (Art.-Nr. 10118232) dient der stufenlosen Vorgabe des Drehzahlsollwertes.



9.7 MMI M12 Stecker (JST-Stecker)

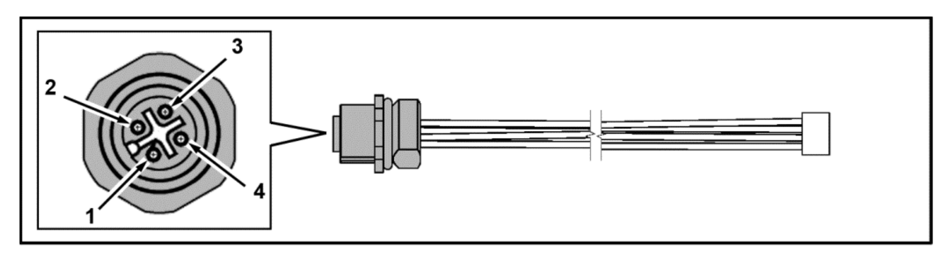


Abb.: 43 MMI M12 Stecker (JST-Stecker)

Rundsteckverbinder (Buchse) 4-polig M12 A-kodiert.

Das MMI M12 Anschlusskabel (Art.-Nr.: 10118216) ist ausschließlich für die Montage in den Kühlkörper vorgesehen.

Mit Hilfe des MMI M12 Anschlusskabels ist es möglich, den Antriebsregler permanent mit dem MMI oder PC zu verbinden.



WICHTIGE INFORMATION

Achten Sie darauf, dass die MMI/PC-Schnittstelle nicht für den Anschluss mehrerer Steuergeräte vorgesehen ist!

Belegung Stecker M12	Signal
1	24 V
2	RS485 - A

Belegung Stecker M12	Signal
3	GND
4	RS485 - B



WICHTIGE INFORMATION

Die Verwendung des „MMI Stecker“ (Art.-Nr. 10118216) ist grundsätzlich nur in Verbindung mit einem INVEOR α erlaubt!



9.8 CANopen Anschlusskabel

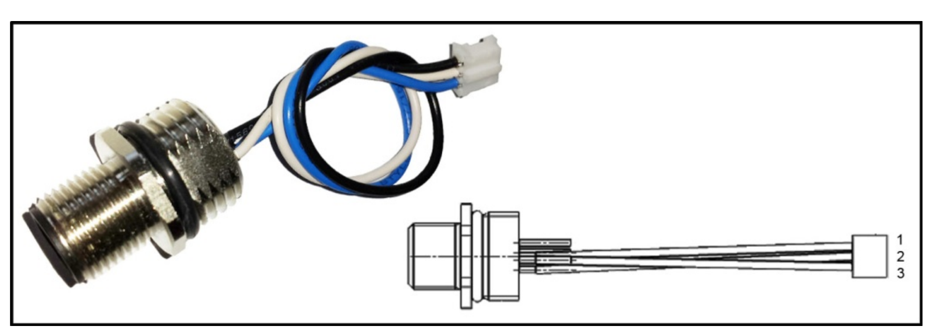


Abb.: 44 CANopen Anschlusskabel

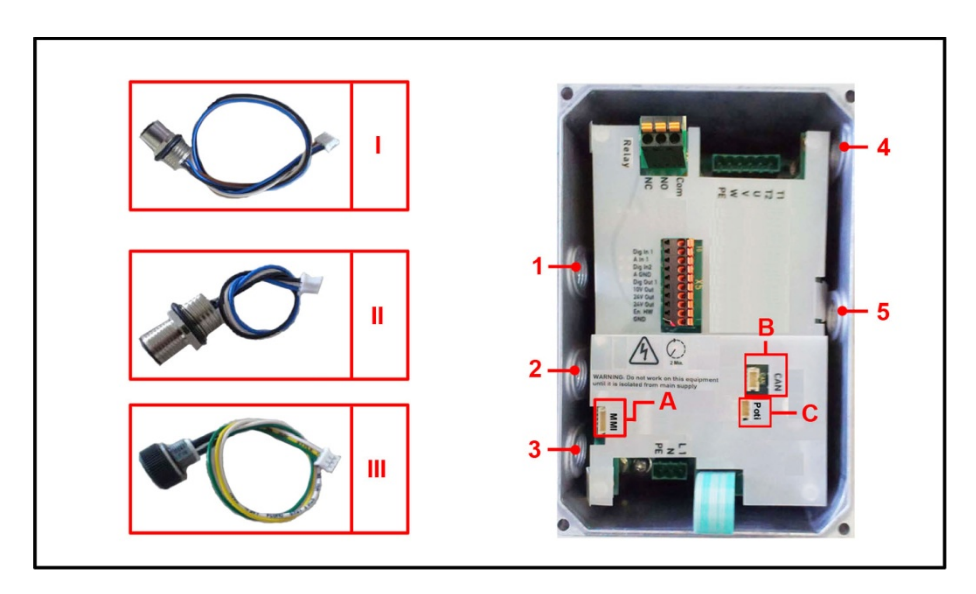
Das CANopen Anschlusskabel (Art.-Nr.: 10118224) ist ausschließlich für die Montage in den Kühlkörper vorgesehen.

Über den Anschluss kann der Antriebsregler mit einem CANopen Bussystem verbunden werden.

Pinbelegung CANopen Anschlusskabel			
Pinbelegung JST-Stecker	**Leitungsfarbe**	**Signal**	**Belegung Stecker M12**
1	schwarz	CAN_L	5
2	weiß	Can_H	4
3	blau	GND	3
			1
			2



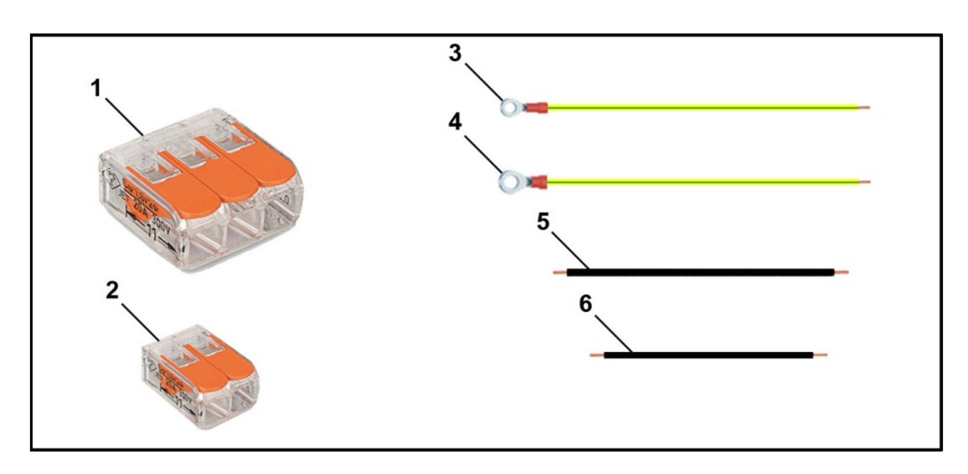
9.9 Anschluss- und Einschraubhinweise „Optionales Zubehör“



Anschluss- und Einschraubhinweise „Optionales Zubehör“			
optionales Zubehör		**mögliche Einschraubposition**	**Anschlussposition auf I/O Karte**
MMI M12 (Art.-Nr.: 10118216)	I	1, 4, 5	A
CANopen (Art.-Nr.: 10118224)	II	1, 4, 5	B
Potenziometer (Art.-Nr.: 10118232)	III	1, 4, 5	C
Alle optionalen Verschraubungen können auch an Position 2 eingebracht werden, jedoch sind dann die Status LED’s nicht mehr sichtbar.			



9.10 Kabelsatzverlängerung



Pos.	Menge	Benennung
1	4	3-polige Verbindungsklemme
2	2	2-polig Verbindungsklemme
3	1	Masse; 1,0 mm^2 ca. 200 mm mit gekrimpten Kabelschuh M4
4	1	Masse; 1,0 mm^2 ca. 200 mm mit gekrimpten Kabelschuh M5
5	3	Phasen 1,0 mm^2 ca. 150 mm
6	2	PTC 0,25 mm^2 ca. 100 mm

Abb.: 45 Kabelsatzverlängerung

Die Kabelsatzverlängerung (Art.-Nr. 10118226) zum Motoranschluss an den INVEOR α, dient der Verlängerung der Motorleitung.



10. Zulassungen, Normen und Richtlinien



In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und zu den jeweils geltenden Normen und Zulassungen.

Eine verbindliche Information über die jeweiligen Zulassungen der Antriebsregler entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Typenschild!

10.1 EMV-Grenzwertklassen

Beachten Sie bitte, dass die EMV- Grenzwertklassen nur erreicht werden, wenn die Standard-Schaltfrequenz von 8 kHz eingehalten wird.
In Anhängigkeit des verwendeten Installationsmaterials und/oder bei extremen Umgebungsbedingungen kann es notwendig werden, zusätzlich Mantelwellen-filter (Ferritringe) zu verwenden. Bei einer eventuellen Wandmontage darf die Länge der (beidseitig großflächig aufgelegten) abgeschirmten Motorleitungen (max. 3 m) nicht die zulässigen Grenzen überschreiten!

Für eine EMV-gerechte Verdrahtung sind darüber hinaus beidseitig (Antriebs-regler- und Motorseitig) EMV-Verschraubungen zu verwenden.



INFORMATION
In einer Wohnumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können!

10.2 Klassifizierung nach IEC/EN 61800-3

Für jede Umgebung der Antriebsreglerkategorie definiert die Fachgrundnorm Prüfverfahren und Schärfegrade, die einzuhalten sind.



Definition Umgebung

Erste Umgebung (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich):

Alle „Bereiche“, die direkt über einen öffentlichen Niederspannungsanschluss versorgt werden, wie:

- Wohnbereich, z. B. Häuser, Eigentumswohnungen usw.
- Einzelhandel, z. B. Geschäfte, Supermärkte
- Öffentliche Einrichtungen, z. B. Theater, Bahnhöfe
- Außenbereiche, z. B. Tankstellen und Parkplätze
- Leichtindustrie, z. B. Werkstätte, Labors, Kleinbetriebe

Zweite Umgebung (Industrie):

Industrielle Umgebung mit eigenem Versorgungsnetz, das über einen Transformator vom öffentlichen Niederspannungsnetz getrennt ist.

10.3 Normen und Richtlinien

Speziell gelten:

- Die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (Richtlinie 2004/108/EG des Rates EN 61800-3:2004)
- Die Niederspannungsrichtlinie (Richtlinie 2006/95/EG des Rates EN 61800-5-1:2003)



10.4 Zulassung nach UL

10.4.1 UL Specification (English version)

Maximum Ambient Temperature:

Electronic	Adapter	Ambient
INV Mα 2 0.25	ADP Mα WDM	50 °C [122 °F]
INV Mα 2 0.37	ADP Mα WDM	45 °C [113 °F]
INV Mα 2 0.55	ADP Mα WDM	40 °C [104 °F]
INV Mα 2 0.75	ADP Mα WDM	35 °C [95 °F]

Required Markings

Enclosure intended for use with field-installed conduit hubs, fittings or closure plates UL approved in accordance to UL514B and CSA certified in accordance to C22.2 No. 18, environmental Type 1 or higher.

Continuation on the next page



Continuation

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5 kA rms symmetrical amperes, 240 V maximum and when protected by RK5 class fuses rated 15 A.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Manufacturer Instructions, National Electrical Code and any additional local codes.

All wiring terminals marked to indicate proper connections for the power supply, load and control circuitry.

Instruction for operator and servicing instructions on how to mount and connect the products using the intended motor connection adapter, please see chapter 3.3 and 9.1 in the operating manual.

Use 75° C [167° F] wires only.

Use copper conductors only.

Motor overtemperature sensing is not provided by the drive.

Internal Overload Protection Operates within 60 seconds when reaching 150 % of the Motor Full Load Current.

For used in Canada: TRANSIENT SURGE SUPPRESSION SHALL BE INSTALLED ON THE LINE SIDE OF THIS EQUIPMENT AND SHALL BE RATED 240 V (PHASE TO GROUND), SUITABLE FOR OVERVOLTAGE CATEGORY III, AND SHALL PROVIDE PROTECTION FOR A RATED IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE PEAK OF 2.5 kV

Continuation on the next page



10.4.2 Homologation CL (Version en française)

Température ambiante maximale:

Électronic	Adaptateur	Ambiante
INV Mα 2 0.25	ADP Mα WDM	50 °C [122 °F]
INV Mα 2 0.37	ADP Mα WDM	45 °C [113 °F]
INV Mα 2 0.55	ADP Mα WDM	40 °C [104 °F]
INV Mα 2 0.75	ADP Mα WDM	35 °C [95 °F]

Mentions requises

Boîtier prévu pour une utilisation avec entrées de conduit filetées installées sur le terrain, raccords ou plaques d'obturation approuvées UL conformément à UL61800-5-1 et certifiées CSA 22.2 conformément à C22.2 No. 18, étiquetage environnemental de type 1 ou plus.

suite au prochaine page



suite

Convient pour une utilisation sur un circuit capable de livrer pas plus de 5 kA ampères symétriques rms, 230 volts pour INV Mx 2 ou 480 volts pour INV Mx 4 maximum en cas de protection par fusibles.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/50 A pour INV MA 2 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/10 A pour INV MA 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MB 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/30 A pour INV MC 4 uniquement.

« Avertissement » – Utiliser des fusibles d'une valeur nominale de 600 V/70 A pour INV MD 4 uniquement.

La protection intégrée contre les courts-circuits à semi-conducteur n'assure pas la protection du circuit de dérivation. Le circuit de dérivation doit être protégé conformément aux instructions du fabricant, au code national d'électricité et à tout autre code local additionnel.

Toutes les bornes de câblage avec repères pour les connexions correctes pour l'alimentation électrique, la charge et les circuits de commande.

Le couple de serrage pour la connexion des bornes du moteur est de 26,55 lb/in (taille A à C) et de 5,31 lb/in pour la connexion CTP (toutes les tailles).

Pour les instructions destinées à l'opérateur et les instructions de service relatives au montage et à la connexion des produits à l'aide de l'adaptateur de connexion du moteur prévu à cet effet, voir les chapitres 3.3 et 9.1 contenus dans le Manuel d'utilisation.

suite au prochaine page



suite

Utiliser uniquement des câbles en cuivre 75 °C [167 °F].

Les entraînements ne permettent pas la détection de surtempérature.

Concernant le Mx 4 utilisé au Canada : LA SUPPRESSION DE TENSION TRANSITOIRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE CÔTÉ LIGNE DE CET ÉQUIPEMENT ET AVOIR UNE VALEUR NOMINALE DE 277 V (PHASE-TERRE), 480 V (PHASE-PHASE), EN COMPATIBILITÉ AVEC LA CATÉGORIE DE SURTENSION III, ET DOIT OFFRIR UNE PROTECTION CONTRE UN PIC DE TENSION ASSIGNÉE DE TENUE AUX CHOCS DE 2,5 kV



11. Schnellinbetriebnahme



11.1 Schnellinbetriebnahme Asynchronmotor

Adapterplatte auf dem Motor adaptieren und sichern

Motor- und PTC- Anschluss T1, T2, U, V, W, PE an X411

Netzanschluss L1, N, PE Klemmen 1 – 3 an X1

Netz zuschalten

Kommunikation

PC

Installation INVEORpc

Handbediengerät

Option: Anschlusskabel (USB/M12) Art.-Nr. 10023950 + 10118219

Option: MMI (RJ9/M12) Art.- Nr. 10004768 + 10118219

Motordaten Asynchronmotor

Motorspannung 33.110

Motorstrom 33.031

Motorleistung 33.032

Motor cos φ 33.111

Motordrehzahl 33.034

Motorfrequenz 33.035

Hardwarefreigabe: +24V an En.HW Klemme 2/3 an X5

Motoridentifikation

Motordaten werden berechnet

Softwarefreigabe

1.131

Anlaufschutz 1.132 auf inaktiv

+24V an Dig In1 Klemme 10 an X5

Sollwertquelle

1.130

Extern

Intern

Festsollwerte

Analogeingang A.In 1 Klemme 9 an X5

Zubehör Potentiometer Art.-Nr. 10118232

Option Feldbus (CANopen)

Abb.: 46 Blockdiagramm Schnellinbetriebnahme ASM



11.2 Schnellinbetriebnahme Synchronmotor

Adapterplatte auf dem Motor adaptieren und sichern

Motor- und PTC- Anschluss T1, T2, U, V, W, PE an X411

Netzanschluss L1, N, PE Klemmen 1 – 3 an X1

Netz zuschalten

Kommunikation

PC

Installation INVEORpc

Option: Anschlusskabel (USB/M12) Art.-Nr. 10023950 + 10118219

Handbediengerät

Option: MMI (RJ9/M12) Art.- Nr. 10004768 + 10118219

Motortyp 33.001 2: Synchronmotor

Regelungsart 34.010 auf 200

Motorstrom 33.031

Motorleistung 33.032

Motordrehzahl 33.034

Motorfrequenz 33.035

Hardwarefreigabe: +24V an En.HW Klemme 2/3 an X5

Motoridentifikation

Motordaten werden berechnet

n-Regler 34.090 / 34.091

Softwarefreigabe

1.131

Anlaufschutz 1.132 auf inaktiv

+24V an Dig In1 Klemme 10 an X5

Sollwertquelle

1.130

Extern

Intern

Festsollwerte

Zubehör Potentiometer Art.-Nr. 10118232

Analogeingang A.In 1 Klemme 9 an X5

Option Feldbus (CANopen)

Abb.: 47 Blockdiagramm Schnellinbetriebnahme SM



12. Index

A

B

C

D



E

F

G

H

I



K

L

M

N



O

P

Q

R

S



T

U

V

W



13. Abbildungsverzeichnis





Notizen

KOSTAL

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
Lange Eck 11
58099 Hagen
Deutschland

Service-Hotline: +49 2331 8040-848
Telefon: +49 2331 8040-800
Telefax: +49 2331 8040-602

www.kostal-industrie-elektrik.com

112/2014 – BA – alpha – DE – 10125409 – 0000